

DIGITAL VIDEO IMAGE REPRODUCTION SYSTEM

Publication number: JP11041563 (A)

Publication date: 1999-02-12

Inventor(s): KAWAMOTO KOTARO; KOBAYASHI AKIRA

Applicant(s): TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO; TOSHIBA AVE KK

Classification:

- international: **H04N5/92; G11B20/10; G11B27/00; H04N5/937; H04N5/92; G11B20/10; G11B27/00; H04N5/937; (IPC1-7): H04N5/937; G11B20/10; G11B27/00; H04N5/92**

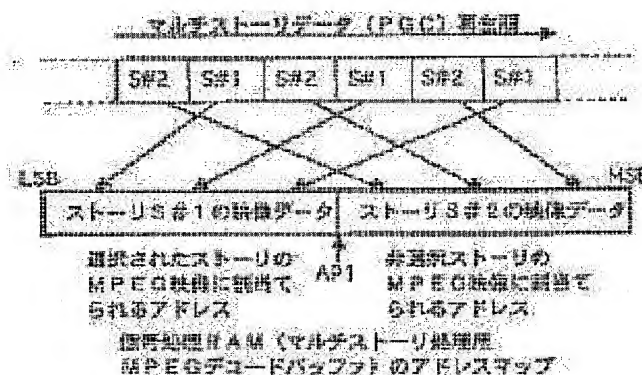
- European:

Application number: JP19970195709 19970722

Priority number(s): JP19970195709 19970722

Abstract of JP 11041563 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To select and reproduce a stream not selected at a multi-story start from a point of time of reproduction of a story selected by the multi-story start. **SOLUTION:** Information of a selectable story number is extracted from an optical disk having compressed data resulting from applying MPEG encoding to multi-story information including a plurality of story expansion sets. Based on the above selectable story number information, a recording area of a buffer used for MPEG decoding is divided into a number depending on the selectable story number. While data to be decoded in a story S#1 selected among the multi-story are stored in part (LSB-AP1) of a division area of the buffer, the data are MPEG-decoded, and data to be decoded in a non-selected story S#2 not selected in the said multi-story are stored in other parts (AP1-MSB) of the division area of the buffer.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-41563

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月12日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I
H 0 4 N 5/937		H 0 4 N 5/93 C
G 1 1 B 20/10	3 2 1	G 1 1 B 20/10 3 2 1 Z
27/00		27/00 D
H 0 4 N 5/92		H 0 4 N 5/92 H
		G 1 1 B 27/00 D
審査請求 未請求 請求項の数55 O L (全 96 頁)		

(21) 出願番号 特願平9-195709

(22) 出願日 平成9年(1997) 7月22日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(71) 出願人 000221029

東芝エー・ブイ・イー株式会社

東京都港区新橋3丁目3番9号

(72) 発明者 河本 浩太郎

東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エー・ブイ・イー株式会社内

(72) 発明者 小林 明

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社

東芝柳町工場内

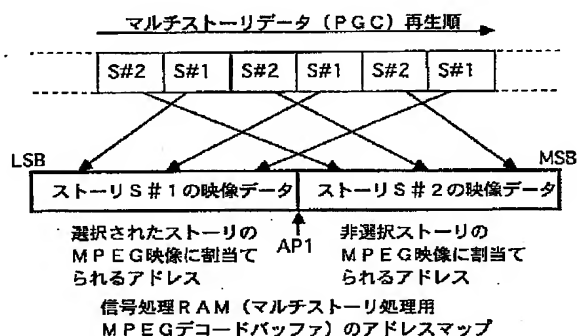
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54) 【発明の名称】 デジタル映像再生システム

(57) 【要約】

【課題】マルチストーリー開始部分で選択されたストーリーの現再生時点からマルチストーリー開始部分で選択されなかったストーリーへスムーズに切替再生可能にする。

【解決手段】複数のストーリー展開を含むマルチストーリーの情報をMPEGエンコードした圧縮データを持つ光ディスクから、選択可能なストーリー数の情報を取り出す。この選択可能ストーリー数情報に基づいて、MPEGデコードに用いるバッファの記録領域を、選択可能なストーリー数に応じた数に分割する。前記マルチストーリーのうち選択されたストーリーS#1のデコード対象データを前記バッファの分割領域の一部(LSB~AP1)に記録しながらMPEGデコードし、前記マルチストーリーのうち選択されていない非選択ストーリーS#2のデコード対象データを前記バッファの分割領域の他部(AP1~MSB)に記録する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数のストーリー展開を含むマルチストーリーの情報をデジタル圧縮エンコードした圧縮データを持つ媒体から選択可能なストーリー数の情報を取り出し；この選択可能ストーリー数の情報に基づいて、選択可能なストーリー数に応じた数の記録領域を前記圧縮データのデコードに用いるバッファとして準備し；前記マルチストーリーのうち選択されたストーリーのデコード対象データを前記バッファの準備領域の一部に記録しながらデコードし、前記マルチストーリーのうち選択されていない非選択ストーリーのデコード対象データを前記バッファの準備領域の他部に記録することを特徴とするマルチストーリー・デジタル映像再生方法。

【請求項2】複数のストーリー展開を含むマルチストーリーの情報をデジタル圧縮エンコードした圧縮データを持つ媒体から選択可能なストーリー数の情報を取り出し；この選択可能ストーリー数の情報に基づいて、選択可能なストーリー数に応じた数の記録領域を前記圧縮データのデコードに用いるバッファとして準備し；前記マルチストーリーのうち選択されたストーリーのデコード対象データを前記バッファの準備領域の一部に記録しながらデコードし、前記マルチストーリーのうち選択されていない非選択ストーリーにおける所定の再生時間に相当する分のデコード対象データを前記バッファの準備領域の他部に記録することを特徴とするマルチストーリー・デジタル映像再生方法。

【請求項3】複数のストーリー展開を含むマルチストーリーの情報をデジタル圧縮エンコードした圧縮データを持つ媒体から選択可能なストーリー数の情報を取り出し；この選択可能ストーリー数の情報に基づいて、選択可能なストーリー数に応じた数の記録領域を前記圧縮データのデコードに用いるバッファとして準備し；前記マルチストーリーのうち選択されたストーリーのデコード対象データを前記バッファの準備領域の一部に記録しながらデコードし、前記マルチストーリーのうち選択されていない非選択ストーリーの記録位置情報を前記バッファの準備領域の他部に記録することを特徴とするマルチストーリー・デジタル映像再生方法。

【請求項4】複数のストーリー展開を含むマルチストーリーの情報をデジタル圧縮エンコードした圧縮データを持つ媒体から選択可能なストーリー数の情報を取り出し；この選択可能ストーリー数の情報に基づいて、選択可能なストーリー数に応じた数の記録領域を前記圧縮データのデコードに用いるバッファとして準備し；前記マルチストーリーのうち選択されたストーリーのデコード対象データを前記バッファの準備領域の一部に記録しながらデコードし、前記マルチストーリーのうち選択されていない非選択ストーリーのデコード対象データを前記バッファの準備領域の他部に記録し；前記マルチストーリーのうち選択されたストーリーのデコード中に前記マルチストーリーのうち選択さ

れていない非選択ストーリーのデコード対象データが終了した場合は、前記バッファの準備領域の他部を前記バッファの準備領域の一部に明け渡して、前記マルチストーリーのうち選択されたストーリーのデコードのために用いるバッファ領域を拡大することを特徴とするマルチストーリー・デジタル映像再生方法。

【請求項5】前記マルチストーリーの情報はMPEG規格に基づきデジタルエンコードされて前記圧縮データとされた映像情報を含み、

前記バッファは、前記デジタルエンコードされた圧縮データを圧縮前の前記映像情報に戻すMPEGデコードを行なう際に、デコード対象データの一部を格納するように構成されており、このバッファの記録領域を前記選択可能なストーリー数に応じた数で分割することにより前記準備領域の一部および他部が提供されるように構成されることを特徴とする請求項1ないし請求項4のいずれか1項に記載の方法。

【請求項6】前記マルチストーリーの情報は、MPEG規格に基づきデジタルエンコードされて前記圧縮データとされた映像情報、およびこの映像情報に対応してデジタルエンコードされた音声情報を含み、

前記バッファは、前記デジタルエンコードされた圧縮データを圧縮前の前記映像情報に戻すMPEGデコードを行なう際に、デコード対象データの一部を格納するように構成されており、前記マルチストーリーのうち選択対象ストーリーが変更されたときはこの変更に伴い前記映像情報のデコード対象とともに前記音声情報のデコード対象も変更されるように構成されていることを特徴とする請求項1ないし請求項5のいずれか1項に記載の方法。

【請求項7】デジタルエンコードされたマルチストーリーの情報媒体からユーザ選択可能なストーリー数の情報を取り出す取出手段と；デジタルエンコードされたマルチストーリーのデータをデコードする際に一時記憶するバッファと；前記取出手段により取り出した情報に基づいて前記バッファの記録領域を所定の範囲に分割する分割手段と；前記マルチストーリーを構成する一部のストーリーのデコード対象データを前記バッファの分割領域の一部に記録し、前記マルチストーリーを構成する他部のストーリーのデコード対象データを前記バッファの分割領域の他部に記録する記録手段と；前記一部のストーリーがデコード対象の場合は前記バッファの分割領域の一部に記録されたデータを用いてデコードを行い、前記他部のストーリーがデコード対象の場合は前記バッファの分割領域の他部に記録されたデータを用いてデコードを行なうデコード手段と；を備えたことを特徴とするマルチストーリー・デジタル映像再生システム。

【請求項8】複数のストーリー展開を含むマルチストーリーの情報をデジタル圧縮エンコードした圧縮データを持つ媒体から選択可能なストーリー数の情報を取り出す取出手

段と；前記選択可能ストーリー数の情報に基づいて、前記圧縮データのデコードに用いるバッファと；前記バッファの記録領域を、選択可能なストーリー数に応じた数に分割する分割手段と；前記マルチストーリーのうち選択されたストーリーのデコード対象データを前記バッファの分割領域の一部に記録しながらデコードし、前記マルチストーリーのうち選択されていない非選択ストーリーのデコード対象データを前記バッファの分割領域の他部に記録するデコードと；を備えたことを特徴とするマルチストーリー・デジタル映像再生システム。

【請求項9】複数のストーリー展開を含むマルチストーリーの情報をデジタル圧縮エンコードした圧縮データを持つ媒体から選択可能なストーリー数の情報を取り出す取出手段と；前記選択可能ストーリー数の情報に基づいて、前記圧縮データのデコードに用いるバッファと；前記バッファの記録領域を、選択可能なストーリー数に応じた数に分割する分割手段と；前記マルチストーリーのうち選択されたストーリーのデコード対象データを前記バッファの分割領域の一部に記録しながらデコードし、前記マルチストーリーのうち選択されていない非選択ストーリーにおける所定の再生時間に相当する分のデコード対象データを前記バッファの分割領域の他部に記録するデコードと；を備えたことを特徴とするマルチストーリー・デジタル映像再生システム。

【請求項10】複数のストーリー展開を含むマルチストーリーの情報をデジタル圧縮エンコードした圧縮データを持つ媒体から選択可能なストーリー数の情報を取り出す取出手段と；前記選択可能ストーリー数の情報に基づいて、前記圧縮データのデコードに用いるバッファと；前記バッファの記録領域を、選択可能なストーリー数に応じた数に分割する分割手段と；前記マルチストーリーのうち選択されたストーリーのデコード対象データを前記バッファの分割領域の一部に記録しながらデコードし、前記マルチストーリーのうち選択されていない非選択ストーリーの記録位置情報を前記バッファの分割領域の他部に記録するデコードと；を備えたことを特徴とするマルチストーリー・デジタル映像再生システム。

【請求項11】複数のストーリー展開を含むマルチストーリーの情報をデジタル圧縮エンコードした圧縮データを持つ媒体から選択可能なストーリー数の情報を取り出す取出手段と；前記選択可能ストーリー数の情報に基づいて、前記圧縮データのデコードに用いるバッファと；前記バッファの記録領域を、選択可能なストーリー数に応じた数に分割する分割手段と；前記マルチストーリーのうち選択されたストーリーのデコード対象データを前記バッファの分割領域の一部に記録しながらデコードし、前記マルチストーリーのうち選択されていない非選択ストーリーのデコード対象データを前記バッファの分割領域の他部に記録するデコードと；前記マルチストーリーのうち選択されたストーリーのデコード中に前記マルチストーリーのうち選択さ

れていない非選択ストーリーのデコード対象データが終了した場合は、前記バッファの分割領域の他部を前記バッファの分割領域の一部に明け渡して、前記マルチストーリーのうち選択されたストーリーのデコードのために用いるバッファ領域を拡大する拡大手段と；を備えたことを特徴とするマルチストーリー・デジタル映像再生システム。

【請求項12】前記マルチストーリーの情報はMPEG規格に基づきデジタルエンコードされて前記圧縮データとされた映像情報を含み、

前記バッファは、前記デジタルエンコードされた圧縮データを圧縮前の前記映像情報に戻すMPEGデコードを行なう際に、デコード対象データの一部を格納するように構成されていることを特徴とする請求項7ないし請求項11のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項13】前記マルチストーリーの情報は、MPEG規格に基づきデジタルエンコードされて前記圧縮データとされた映像情報、およびこの映像情報に対応してデジタルエンコードされた音声情報を含み、

前記バッファは、前記デジタルエンコードされた圧縮データを圧縮前の前記映像情報に戻すMPEGデコードを行なう際に、デコード対象データの一部を格納するように構成されており、

前記マルチストーリーのうち選択対象ストーリーが変更されたときはこの変更に伴い前記映像情報のデコード対象とともに前記音声情報のデコード対象も変更されるように構成されていることを特徴とする請求項7ないし請求項12のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項14】記録媒体よりデジタル変調された映像／音声信号を得る第1手段と；前記デジタル変調された映像／音声信号を処理し、デジタル変調映像信号およびデジタル変調音声信号を得るための信号処理を行なう第2手段と；前記デジタル変調映像信号および前記デジタル変調音声信号を得るためのデータを保管する第3手段と；前記第2手段の信号処理により得られた前記デジタル変調映像信号から復調された映像信号を得るための信号処理を行なう第4手段と；前記第4手段における信号処理中に処理対象のデータを保管する第5手段と；前記第4手段の信号処理により得られた復調映像信号を外部機器が受け付ける映像信号に変換する第6手段と；前記第2手段の信号処理により得られた前記デジタル変調音声信号から復調された音声信号を得るための信号処理を行なう第7手段と；前記第7手段における信号処理中に処理対象のデータを保管する第8手段と；前記第7手段の信号処理により得られた復調音声信号を外部機器が受け付ける音声信号に変換する第9手段と；を備えたものにおいて、

前記デジタル変調された映像／音声信号の内容によって前記第5手段のデータ保管エリアを分割し、

1以上の前記デジタル変調された映像／音声信号をこれら分割されたデータ保管エリアそれぞれに記録して、

前記第4手段における信号処理を実行させるように構成したデジタル映像再生システム。

【請求項15】前記映像／音声信号のうち現在再生中の部分および現在非再生中の部分の所定量を、前記第5手段のデータ保管エリアの分割エリアそれぞれに記録して、前記第4手段における信号処理を実行させるように構成したことを特徴とする請求項14に記載のシステム。

【請求項16】前記映像／音声信号のうち現在再生中の部分および現在非再生中の指定された時間までの部分を、前記第5手段のデータ保管エリアの分割エリアそれぞれに記録して、前記第4手段における信号処理を実行させるように構成したことを特徴とする請求項15に記載のシステム。

【請求項17】前記映像／音声信号のうち現在再生中の部分および現在非再生中の部分の所定量を、前記第5手段のデータ保管エリアの分割エリアそれぞれに記録して、前記第4手段における信号処理を実行させるように構成し、

前記現在再生中の部分が終了しないうちに前記現在非再生中の部分が終了してしまう場合は、前記第5手段の分割されたデータ保管エリアのうち、前記現在非再生中の部分の記録に割り当てられていた部分を、前記現在再生中の部分の記録用エリアに割り当てるように構成したことを特徴とする請求項14に記載のシステム。

【請求項18】デジタルエンコードされたマルチストーリーのデータと；このマルチストーリーを構成する個々のストーリーのうち、特定の再生時点で選択可能なストーリーの数を特定できるストーリー数情報を保持したデジタル映像情報記録媒体。

【請求項19】前記マルチストーリーのデータはMPEG規格に基づきデジタルエンコードされた映像情報を含むことを特徴とする請求項18に記載の媒体。

【請求項20】前記マルチストーリーのデータは、MPEG規格に基づきデジタルエンコードされた映像情報、およびこの映像情報に対応して用意されデジタルエンコードされた音声情報を含むことを特徴とする請求項18に記載の媒体。

【請求項21】前記マルチストーリーのデータは、そのうちの少なくとも1つのストーリーを構成するデータが、同一シーンを複数のカメラアングルから捕らえたマルチアングルデータを含むことを特徴とする請求項18に記載の媒体。

【請求項22】前記マルチストーリーのデータは、そのうちの少なくとも1つのストーリーを構成するデータが、当該ストーリーを分割した内容の1つ以上のパートオブタイトルを含み；前記ストーリー数情報が、前記パートオブタイトルを直接指定してその再生を開始させるパートオブタイトル再生命令を含み；前記デジタル映像情報記録媒体には、前記パートオブタイトル再生命令に基づき前記

パートオブタイトルを検索する情報が記録されていることを特徴とする請求項18に記載の媒体。

【請求項23】所定のバッファリング領域を持つMPEGバッファを備えこのMPEGバッファを用いてMPEGエンコードされたデジタル動画をデコードする再生装置に着脱自在に装着できるものであって、前記MPEGエンコードされたマルチストーリーのデータと；前記MPEGバッファのバッファリング領域の数を、特定の再生時点で選択可能なマルチストーリーの数に対応して用意できるようにするために、このマルチストーリーの数を特定するのに使用できるバッファリング領域数決定情報とを保持したデジタル映像情報記録媒体。

【請求項24】前記デジタル映像情報記録媒体には、前記MPEGエンコードされたデジタル画像データが格納されたビデオパックと；前記デジタル画像データに関連する内容を含む副映像データが格納された副映像パックと；前記デジタル画像データの特定の再生画像の一部に前記副映像データの再生画像の所定部分重ねることで表示されるハイライトボタンを提供するハイライト情報が格納されたナビゲーションパックと；前記ハイライトボタンの一部であって、前記バッファリング領域数決定情報を含むボタンコマンドとが記録されていることを特徴とする請求項23に記載の媒体。

【請求項25】前記デジタル映像情報記録媒体には、前記マルチストーリーそれぞれのストーリー内容に対応した画像データおよびこの画像データに対応する内容を持ったセルの集合であるプログラムチェーンと；前記プログラムチェーンに含まれるプログラムチェーン情報と；前記プログラムチェーン情報に含まれるプログラムチェーンコマンドテーブルと；前記プログラムチェーンコマンドテーブルに含まれるものであって、前記バッファリング領域数決定情報を含むポストコマンドとが記録されていることを特徴とする請求項23または請求項24に記載の媒体。

【請求項26】前記MPEGエンコードされたマルチストーリーのデータは前記マルチストーリーの数に対応した複数のプログラムチェーンを含み、前記バッファリング領域数決定情報は前記特定の再生時点で選択可能なマルチストーリーの数に対応した複数の分岐コマンドを含み、この複数の分岐コマンドのうち分岐先が重複しない分岐数に基づいて、前記MPEGバッファのバッファリング領域の数を決定できるように構成したことを特徴とする請求項23ないし請求項25のいずれか1項に記載の媒体。

【請求項27】MPEG圧縮されたデジタル動画データを含む複数のプログラムチェーンと、これら複数のプログラムチェーンのうちマルチストーリーを構成するプログラムチェーンを判定することに使用される判定情報とを記録したものにおいて、前記判定情報から、マルチストーリーを構成する1以上の

プログラムチェーンの番号を特定するとともに、マルチストーリーを構成する1以上のプログラムチェーンの数を特定できるように構成したことを特徴とするデジタル映像情報記録媒体。

【請求項28】前記マルチストーリーを構成するプログラムチェーンのうち、少なくとも1つのプログラムチェーンが、相互に関連する被写体を異なるカメラアングルで捕らえたマルチアングルデータを含み、マルチストーリーを構成するプログラムチェーンの再生中にマルチアングル再生が可能となるように構成したことを特徴とする請求項27に記載の媒体。

【請求項29】前記マルチアングルデータが再生されていない場合はマルチアングルデータの切替を禁止し、前記マルチアングルデータの再生中にのみマルチアングルデータの切替を許可するユーザ禁止情報がさらに記録されていることを特徴とする請求項28に記載の媒体。

【請求項30】前記プログラムチェーンを制作したプロバイダがその再生状態を制御することに使用するナビゲーションコマンドがさらに記録され、このナビゲーションコマンドが前記判定情報を含むことを特徴とする請求項27ないし請求項29のいずれか1項に記載の媒体。

【請求項31】前記マルチストーリーを構成しないプログラムチェーンの再生終了後に実行されるポストコマンドがさらに記録され、このポストコマンドが前記判定情報を含むことを特徴とする請求項27ないし請求項29のいずれか1項に記載の媒体。

【請求項32】前記マルチストーリーを構成するいずれかのプログラムチェーンの再生開始前に実行されるボタンコマンドがさらに記録され、このボタンコマンドが前記判定情報を含むことを特徴とする請求項27ないし請求項29のいずれか1項に記載の媒体。

【請求項33】前記マルチストーリーを構成するいずれかのプログラムチェーンを前記マルチストーリーの視聴者に選択させるために、前記マルチストーリーに関係した特定の画像をハイライト処理するハイライト情報がさらに記録され、このハイライト情報が前記ボタンコマンドを含むことを特徴とする請求項32に記載の媒体。

【請求項34】記録内容本体としてのタイトルと、前記タイトルの記録内容を検索するタイトル検索情報と、前記タイトル検索情報に含まれる再生タイトル形式情報とが記録され、再生装置に着脱自在に装着されるリムーバブルな媒体において、

前記再生タイトル形式情報が、前記再生装置に読み込まれた後にユーザ操作の可否を決める第1ユーザ操作ビット群を含み、

前記第1ユーザ操作ビット群がユーザ操作を禁止する内容であるときに、この禁止内容に対応する操作を前記再生装置のユーザが行った場合、その操作が禁止されていることをユーザに通知できるようにする情報を前記再生装置に提供するように構成したことを特徴とするデジタ

ル情報記録媒体。

【請求項35】記録内容本体としてのタイトルに関する情報を記述したビデオタイトルセット情報と、前記ビデオタイトルセット情報に含まれるプログラムチェーン情報テーブルと、前記プログラムチェーン情報テーブルに含まれ、前記タイトルの一部を構成するプログラムチェーンに関する情報を記述したプログラムチェーン情報と、前記プログラムチェーン情報に含まれるプログラムチェーン一般情報と、前記プログラムチェーン一般情報に含まれるプログラムチェーンユーザ操作制御情報とが記録された媒体において、

前記プログラムチェーンユーザ操作制御情報が、前記再生装置に読み込まれた後にユーザ操作の可否を決める第2ユーザ操作ビット群を含み、

前記第2ユーザ操作ビット群がユーザ操作を禁止する内容であるときに、この禁止内容に対応する操作を前記再生装置のユーザが行った場合、その操作が禁止されていることをユーザに通知できるようにする情報を前記再生装置に提供するように構成したことを特徴とする請求項34に記載の媒体。

【請求項36】記録されたデータの再生を制御する再生制御情報と、前記再生制御情報に含まれる再生制御情報一般情報と、前記再生制御情報一般情報に含まれるビデオオブジェクトユニットユーザ操作制御情報とが記録された媒体において、

前記ビデオオブジェクトユニットユーザ操作制御情報が、前記再生装置に読み込まれた後にユーザ操作の可否を決める第3ユーザ操作ビット群を含み、

前記第3ユーザ操作ビット群がユーザ操作を禁止する内容であるときに、この禁止内容に対応する操作を前記再生装置のユーザが行った場合、その操作が禁止されていることをユーザに通知できるようにする情報を前記再生装置に提供するように構成したことを特徴とする請求項34または請求項35に記載の媒体。

【請求項37】記録内容本体としてのタイトルと、前記タイトルの記録内容を検索するタイトル検索情報と、前記タイトル検索情報に含まれる再生タイトル形式情報と、前記再生タイトル形式情報に含まれ、前記再生装置に読み込まれた後にユーザ操作の可否を決める第1ユーザ操作ビット群とが記録された記録媒体から、前記タイトルの内容を再生するものにおいて、

前記媒体から読み取った前記第1ユーザ操作ビット群の内の特定ビットが"1"であるときに、この特定ビットに対応したユーザ操作があった場合、そのユーザ操作が禁止されていることを表示する第1ステップと；前記第1ステップでの禁止ユーザ操作以外のユーザ禁止操作があった場合に、そのユーザ操作が禁止されていることを表示する第2ステップとを備えたことを特徴とするユーザ操作禁止の表示方法。

【請求項38】記録内容本体としてのタイトルに関する

情報を記述したビデオタイトルセット情報と、前記ビデオタイトルセット情報に含まれるプログラムチェーン情報テーブルと、前記プログラムチェーン情報テーブルに含まれ、前記タイトルの一部を構成するプログラムチェーンに関する情報を記述したプログラムチェーン情報と、前記プログラムチェーン情報に含まれるプログラムチェーン一般情報と、前記プログラムチェーン一般情報に含まれるプログラムチェーンユーザ操作制御情報と、前記プログラムチェーンユーザ操作制御情報に含まれ、前記再生装置に読み込まれた後にユーザ操作の可否を決める第2ユーザ操作ビット群とが記録された媒体から、前記タイトルの内容を再生するものにおいて、前記媒体から読み取った前記第2ユーザ操作ビット群内の特定ビットが”1”であるときに、この特定ビットに対応したユーザ操作があった場合、そのユーザ操作が禁止されていることを表示する第3ステップと；前記第3ステップでの禁止ユーザ操作以外のユーザ禁止操作があった場合に、そのユーザ操作が禁止されていることを表示する第4ステップとを備えたことを特徴とする、請求項37に記載のユーザ操作禁止の表示方法。

【請求項39】記録されたデータの再生を制御する再生制御情報と、前記再生制御情報に含まれる再生制御情報一般情報と、前記再生制御情報一般情報に含まれるビデオオブジェクトユニットユーザ操作制御情報と、前記ビデオオブジェクトユニットユーザ操作制御情報に含まれ、前記再生装置に読み込まれた後にユーザ操作の可否を決める第3ユーザ操作ビット群とが記録された媒体から、前記記録されたデータを再生するものにおいて、前記媒体から読み取った前記第3ユーザ操作ビット群内の特定ビットが”1”であるときに、この特定ビットに対応したユーザ操作があった場合、そのユーザ操作が禁止されていることを表示する第5ステップと；前記第5ステップでの禁止ユーザ操作以外のユーザ禁止操作があった場合に、そのユーザ操作が禁止されていることを表示する第6ステップとを備えたことを特徴とする、請求項38に記載のユーザ操作禁止の表示方法。

【請求項40】記録内容本体としてのタイトルと、前記タイトルの記録内容を検索するタイトル検索情報と、前記タイトル検索情報に含まれる再生タイトル形式情報と、前記再生タイトル形式情報に含まれ、前記再生装置に読み込まれた後にユーザ操作の可否を決める第1ユーザ操作ビット群とが記録された記録媒体から、前記タイトルの内容を再生するものにおいて、前記タイトルの再生画像スクリーン上に所定のマークを重ねて表示する信号を発生するオンスクリーン表示手段と；前記媒体から読み取った前記第1ユーザ操作ビット群内の特定ビットが”1”であるときに、この特定ビットに対応したユーザ操作があった場合、そのユーザ操作が禁止されていることを示す第1の禁止マークを前記オンスクリーン表示手段に表示させる第1の禁止マーク

表示制御手段と；前記第1の禁止マーク表示制御手段での禁止ユーザ操作以外のユーザ禁止操作があった場合に、そのユーザ操作が禁止されていることを示す第2の禁止マークを前記オンスクリーン表示手段に表示させる第2の禁止マーク表示制御手段とを備えたことを特徴とする媒体再生装置。

【請求項41】記録内容本体としてのタイトルに関する情報を記述したビデオタイトルセット情報と、前記ビデオタイトルセット情報に含まれるプログラムチェーン情報テーブルと、前記プログラムチェーン情報テーブルに含まれ、前記タイトルの一部を構成するプログラムチェーンに関する情報を記述したプログラムチェーン情報と、前記プログラムチェーン情報に含まれるプログラムチェーン一般情報と、前記プログラムチェーン一般情報に含まれるプログラムチェーンユーザ操作制御情報と、前記プログラムチェーンユーザ操作制御情報に含まれ、前記再生装置に読み込まれた後にユーザ操作の可否を決める第2ユーザ操作ビット群とが記録された媒体から、前記タイトルの内容を再生するものにおいて、前記媒体から読み取った前記第2ユーザ操作ビット群内の特定ビットが”1”であるときに、この特定ビットに対応したユーザ操作があった場合、そのユーザ操作が禁止されていることを示す前記第1の禁止マークを前記オンスクリーン表示手段に表示させる第3の禁止マーク表示制御手段と；前記第3の禁止マーク表示制御手段での禁止ユーザ操作以外のユーザ禁止操作があった場合に、そのユーザ操作が禁止されていることを示す前記第2の禁止マークを前記オンスクリーン表示手段に表示させる第4の禁止マーク表示制御手段とを備えたことを特徴とする請求項40に記載の媒体再生装置。

【請求項42】記録されたデータの再生を制御する再生制御情報と、前記再生制御情報に含まれる再生制御情報一般情報と、前記再生制御情報一般情報に含まれるビデオオブジェクトユニットユーザ操作制御情報と、前記ビデオオブジェクトユニットユーザ操作制御情報に含まれ、前記再生装置に読み込まれた後にユーザ操作の可否を決める第3ユーザ操作ビット群とが記録された媒体から、前記記録されたデータを再生するものにおいて、前記媒体から読み取った前記第3ユーザ操作ビット群内の特定ビットが”1”であるときに、この特定ビットに対応したユーザ操作があった場合、そのユーザ操作が禁止されていることを示す前記第1の禁止マークを前記オンスクリーン表示手段に表示させる第5の禁止マーク表示制御手段と；前記第5の禁止マーク表示制御手段での禁止ユーザ操作以外のユーザ禁止操作があった場合に、そのユーザ操作が禁止されていることを示す前記第2の禁止マークを前記オンスクリーン表示手段に表示させる第6の禁止マーク表示制御手段とを備えたことを特徴とする請求項41に記載の媒体再生装置。

【請求項43】前記オンスクリーン表示手段に表示され

る前記第2の禁止マークが、前記第1の禁止マークと同じマークであることを特徴とする請求項40ないし請求項42のいずれか1項に記載の装置。

【請求項44】前記オンスクリーン表示手段に表示される前記第2の禁止マークが、前記第1の禁止マークと、形、大きさ、または色が異なるマークであることを特徴とする請求項40ないし請求項42のいずれか1項に記載の装置。

【請求項45】前記オンスクリーン表示手段に表示される前記第2の禁止マークの表示位置が、前記第1の表示位置と同じであることを特徴とする請求項40ないし請求項44のいずれか1項に記載の装置。

【請求項46】前記オンスクリーン表示手段に表示される前記第2の禁止マークの表示位置が、前記第1の表示位置と異なっていることを特徴とする請求項40ないし請求項44のいずれか1項に記載の装置。

【請求項47】記録内容本体としてのタイトルと、前記タイトルの記録内容を検索するタイトル検索情報と、前記タイトル検索情報に含まれる再生タイトル形式情報と、前記再生タイトル形式情報に含まれ、前記再生装置に読み込まれた後にユーザ操作の可否を決める第1ユーザ操作ビット群とが記録された記録媒体から、前記タイトルの内容を再生するものにおいて、禁止されたユーザ操作があった場合に、その操作が禁止されている旨の音声案内を発生する音声発生手段と；前記媒体から読み取った前記第1ユーザ操作ビット群の内の特定ビットが”1”であるときに、この特定ビットに対応したユーザ操作があった場合、そのユーザ操作が禁止されていることを示す第1の音声案内を前記音声発生手段に発生させる第1の音声案内制御手段と；前記第1の音声案内制御手段での禁止ユーザ操作以外のユーザ禁止操作があった場合に、そのユーザ操作が禁止されていることを示す第2の音声案内を前記音声発生手段に発生させる第2の音声案内制御手段とを備えたことを特徴とする媒体再生装置。

【請求項48】記録内容本体としてのタイトルに関する情報を記述したビデオタイトルセット情報と、前記ビデオタイトルセット情報に含まれるプログラムチェーン情報テーブルと、前記プログラムチェーン情報テーブルに含まれ、前記タイトルの一部を構成するプログラムチェーンに関する情報を記述したプログラムチェーン情報と、前記プログラムチェーン情報に含まれるプログラムチェーン一般情報と、前記プログラムチェーン一般情報に含まれるプログラムチェーンユーザ操作制御情報と、前記プログラムチェーンユーザ操作制御情報に含まれ、前記再生装置に読み込まれた後にユーザ操作の可否を決める第2ユーザ操作ビット群とが記録された媒体から、前記タイトルの内容を再生するものにおいて、前記媒体から読み取った前記第2ユーザ操作ビット群の内の特定ビットが”1”であるときに、この特定ビット

に対応したユーザ操作があった場合、そのユーザ操作が禁止されていることを示す前記第1の音声案内を前記音声発生手段に発生させる第3の音声案内制御手段と；前記第3の音声案内制御手段での禁止ユーザ操作以外のユーザ禁止操作があった場合に、そのユーザ操作が禁止されていることを示す前記第2の音声案内を前記音声発生手段に発生させる第4の音声案内制御手段とを備えたことを特徴とする請求項47に記載の媒体再生装置。

【請求項49】記録されたデータの再生を制御する再生制御情報と、前記再生制御情報に含まれる再生制御情報一般情報と、前記再生制御情報一般情報に含まれるビデオオブジェクトユニットユーザ操作制御情報と、前記ビデオオブジェクトユニットユーザ操作制御情報に含まれ、前記再生装置に読み込まれた後にユーザ操作の可否を決める第3ユーザ操作ビット群とが記録された媒体から、前記記録されたデータを再生するものにおいて、前記媒体から読み取った前記第3ユーザ操作ビット群の内の特定ビットが”1”であるときに、この特定ビットに対応したユーザ操作があった場合、そのユーザ操作が禁止されていることを示す前記第1の音声案内を前記音声発生手段に発生させる第5の音声案内制御手段と；前記第5の音声案内制御手段での禁止ユーザ操作以外のユーザ禁止操作があった場合に、そのユーザ操作が禁止されていることを示す前記第2の音声案内を前記音声発生手段に発生させる第6の音声案内制御手段とを備えたことを特徴とする請求項48に記載の媒体再生装置。

【請求項50】前記音声発生手段から発生される前記第2の音声案内が、前記第1の音声案内と同じ内容であることを特徴とする請求項47ないし請求項49のいずれか1項に記載の装置。

【請求項51】前記音声発生手段から発生される前記第2の音声案内が、前記第1の音声案内と、案内内容、ピッチ、音量、または音色が異なることを特徴とする請求項47ないし請求項49のいずれか1項に記載の装置。

【請求項52】前記音声発生手段から発生される前記第2の音声案内が、前記第1の音声案内と同じ音像位置から発生されるように構成されていることを特徴とする請求項47ないし請求項51のいずれか1項に記載の装置。

【請求項53】前記音声発生手段から発生される前記第2の音声案内が、前記第1の音声案内と異なる音像位置から発生されるように構成されていることを特徴とする請求項47ないし請求項51のいずれか1項に記載の装置。

【請求項54】コンピュータ機能を備えた装置にインストールされて以下の処理を実行するプログラムを持つソフトウェア保持媒体：複数のストーリー展開を含むマルチストーリーの情報をデジタル圧縮エンコードした圧縮データを持つ媒体から選択可能なストーリー数の情報を取り出す処理；この選択可能ストーリー数の情報に基づいて、選

択可能なストーリー数に応じた数の記録領域を前記圧縮データのデコードに用いるバッファとして準備する処理；前記マルチストーリーのうち選択されたストーリーのデコード対象データを前記バッファの準備領域の一部に記録しながらデコードし、前記マルチストーリーのうち選択されていない非選択ストーリーのデコード対象データを前記バッファの準備領域の他部に記録する処理。

【請求項5】コンピュータ機能を備えた装置にインストールされて以下の処理を実行するプログラムを持つソフトウェア保持媒体：記録内容本体としてのタイトルと、前記タイトルの記録内容を検索するタイトル検索情報と、前記タイトル検索情報に含まれる再生タイトル形式情報と、前記再生タイトル形式情報に含まれ、前記装置に読み込まれた後にユーザ操作の可否を決める第1ユーザ操作ビット群とが記録された記録媒体から、前記タイトルの内容を再生するにあたって、前記媒体から読み取った前記第1ユーザ操作ビット群内の特定ビットが“1”であるときに、この特定ビットに対応したユーザ操作があった場合、そのユーザ操作が禁止されていることを表示する第1処理；前記第1処理での禁止ユーザ操作以外のユーザ禁止操作があった場合に、そのユーザ操作が禁止されていることを表示する第2処理。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、任意に選択可能な複数のストーリー（マルチストーリーあるいはインタラクティブストーリー）で構成されたデジタル映像／音声ソフトウェアを再生するシステムに関する。特に、マルチストーリー開始部分で選択され分岐した特定ストーリーの再生中に、マルチストーリー選択・分岐時点に逆戻らなくても、マルチストーリー開始部分で選択されなかった他ストーリーの再生へ切替可能なデジタル映像再生システムに関する。

【0002】この発明はまた、デジタル映像／音声ソフトウェアを再生するシステムにおいて、ソフトウェア側あるいはシステムハードウェア側の都合でユーザ操作を禁止している操作が行われた場合に、その操作が禁止されている旨をユーザに警告できるデジタル映像再生システムに関する。

【0003】

【従来の技術】ユーザ（視聴者）が任意に選択可能なマルチストーリーで構成されたデジタル映像／音声ソフトウェアの記録媒体として、DVDディスク（デジタルビデオディスクあるいはデジタルバーサタイルディスク）がある。

【0004】映画あるいはドラマなどの一部をマルチストーリーで構成した内容を持つDVDディスクでは、ユーザの望みにより、ストーリー展開をある時点から様々なものに変更できるようになっている。

【0005】上記ストーリー展開をユーザの好みにより変更できる機能の他に、DVDディスクには、各ストーリー内で種々なカメラアングルの映像を切替選択できるマルチアングル機能も備わっている。

【0006】ところで、DVDディスクでは、限られた記憶容量の光ディスク（12cmディスクの片面単層記録で5Gバイト弱）に膨大な量の動画を入れるために、動画（ビデオ）データをデジタル化し圧縮（デコード）して記録している。このビデオデータ圧縮には、Moving Picture Experts Group (MPEG) の規格が採用されている。DVDディスクでは、今のところMPEG1またはMPEG2が使用可能となっているが、高画質が要求されるビデオデータ用にはMPEG2が使用される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】MPEG圧縮されたビデオデータを再生する際は、DVDディスクから取り出したデジタルデータをMPEGデコードしながら圧縮前の元ビデオ信号に戻す処理が行われる。このMPEGデコード時には、デコード対象のデジタルデータの所定量を一時記憶するMPEGバッファが用いられる。

【0008】いま、再生しようとするDVDディスクのソフトウェアタイトル中のマルチストーリーが2つのストーリーS#1、S#2で構成されていると仮定する。このDVDディスクには、ストーリーS#1用の小さな複数データセルとストーリーS#2用の小さな複数データセルとが交互に記録されている。ある時点（ストーリー分岐時点）でユーザがストーリーS#1を選択し、その再生が開始されると、ストーリーS#1用のデータセルだけが順次MPEGバッファに送り込まれ、このバッファ中のデータがMPEGデコードされて、元の動画が復元される。

【0009】ここで、上記のようにストーリーS#1が選択されMPEGデコードされながら再生されている途中で、ユーザがストーリーS#2を見たいと希望した場合を考えてみる。この場合、ストーリーS#2のデータはMPEGバッファには入っていないので、直ぐにストーリーS#2の再生に入ることはできない。

【0010】ストーリーS#2を見るためにどうするかというと、ユーザは、まず現在観賞中のストーリーS#1の再生を中断し、ストーリー分岐時点へ戻る操作を行い、その時点でストーリーS#2を選択してから、再生開始の操作を行なう。（この場合は、MPEGバッファにはストーリーS#2用のデータセルだけが順次送り込まれ、このバッファ中のデータがMPEGデコードされて、元の動画が復元される。）以上のようなストーリー切替操作では、現在再生中のストーリーS#1の再生時点と時間的に同時期のストーリーS#2の映像を、直ぐに観賞することができない。もし、現在再生中のストーリーS#1の再生時点と同時期のストーリーS#2の映像を早く見たければ、ストーリーS#2の再生開始時にストーリーS#2の再

生開始時間（またはその記録位置情報；たとえばフレーム番号）を指定する操作をさらに行わなければならない。このような操作が必要なために、所望のストーリーS#2の画面が得られるまで無視できないタイムラグが生じ、なおかつユーザ側の再生操作も面倒なものとなる。

【0011】さらに、ストーリーS#2の再生開始時間（またはその記録位置情報）が判らないときは、ストーリーS#2の頭から高速再生しながら所望の再生位置をユーザが探さねばならない。

【0012】また、DVDソフトウェア側の都合で禁止されている操作をユーザが行った場合（たとえばマルチアングル情報が記録されていない部分でユーザがアングル切替ボタンを押すなど）、あるいはDVD再生装置側の都合で禁止されている操作をユーザが行った場合（たとえば再生装置にCDがセットされているのにユーザがアングル切替ボタンを押すなど）、ユーザに何ら警告がないと、ユーザは機能しないボタンを何度も繰り返し押して「おかしいな？どこかこわれているのかな？」等とユーザに不要な心配をかけることになる。

【0013】その際、DVDソフトウェア側の都合で禁止されている操作とDVD再生装置側の都合で禁止されている操作とが区別して警告されないと、ユーザはソフトウェア側に不都合があるのか（現在再生中の部分がマルチアングル映像記録部分でない等）再生装置側に不都合があるのか（CD再生中にDVDのアングル切替が指示される、あるいは96kHzサンプリング周波数のリニアPCMに対応していないDVDプレーヤで96kHzサンプリング周波数のリニアPCMが記録されたDVDタイトルを再生しようとしている等）の判断に迷うことになる。

【0014】この発明の第1の目的は、前述したような面倒でタイムラグを伴う操作、あるいはユーザが所望の再生位置を探す操作を特に行わなくても、マルチストーリー開始部分で選択された特定ストーリーの現在再生時点から、マルチストーリー開始部分で選択されなかった他ストーリーへ、スムーズに切替再生可能なデジタル映像再生方法を提供することである。

【0015】この発明の第2の目的は、マルチストーリー開始部分で選択された特定ストーリーの現在再生時点から、マルチストーリー開始部分で選択されなかった他ストーリーへ、スムーズに切替再生可能なデジタル映像再生システムを提供することである。

【0016】この発明の第3の目的は、マルチストーリー開始部分で選択された特定ストーリーの現在再生時点から、マルチストーリー開始部分で選択されなかった他ストーリーへのスムーズな切替再生を可能とするデジタル映像情報が記録された媒体を提供することである。

【0017】この発明の第4の目的は、禁止された操作をユーザがした場合にその禁止操作がソフトウェア側（DVDディスク）に起因するものなのかハードウェア

側（DVD再生装置）に起因するものなのかを区別してユーザに警告できるデジタル映像再生方法を提供することである。

【0018】この発明の第5の目的は、禁止された操作をユーザがした場合にその禁止操作がソフトウェア側（DVDディスク）に起因するものなのかハードウェア側（DVD再生装置）に起因するものなのかを区別してユーザに警告できるデジタル映像再生装置を提供することである。

【0019】この発明の第6の目的は、ソフトウェア側（DVDディスク）の都合で禁止された操作をユーザが行った場合にその禁止操作がソフトウェア側に起因するものであることをユーザに警告するためのデジタル映像情報が記録された媒体を提供することである。

【0020】この発明の第7の目的は、コンピュータ装置にインストールされることにより、マルチストーリーのデジタル映像情報が記録された媒体を再生する機能をこのコンピュータ装置に持たせるソフトウェアを提供することである。

【0021】

【課題を解決するための手段】上記第1の目的を達成するために、この発明のデジタル映像再生方法では、デジタル圧縮されたマルチストーリーの記録媒体からユーザ選択可能なストーリー数の情報を取り出し、この情報に基づいて圧縮データのデコードに用いるバッファの記録領域を適宜分割する（あるいは圧縮データのデコードに必要な数のバッファ領域を確保する）。そして、選択ストーリー（S#1）のデコード対象データをバッファの分割領域（あるいは確保領域）の一部に記録しながらデコードし、非選択ストーリー（S#2）のデコード対象データをバッファの分割領域（あるいは確保領域）の他部に記録するようにしている。

【0022】選択ストーリー（S#1）のデコード中（再生中）に非選択ストーリー（S#2）の再生が指示されると、バッファの分割領域（あるいは確保領域）他部のデータを用いてストーリー（S#2）のデコード（再生）が即座に開始される。この場合はストーリー（S#2）が選択ストーリーに切り替わり、ストーリー（S#1）が非選択ストーリーになる。

【0023】このストーリー切替では、選択ストーリー（S#1）のバッファ記録と同時並行的に非選択ストーリー（S#2）のバッファ記録が行われているから、切替処理のためにストーリー分岐時点（ストーリーS#1またはストーリーS#2をユーザが選択する時点）に逆戻りが必要がない。

【0024】また、選択ストーリー（S#1）のバッファ記録と同時並行的に非選択ストーリー（S#2）のバッファ記録が行われているから、新たな選択ストーリーS#2の再生開始位置は、ストーリー変更直前のストーリーS#1の再生位置にほぼ一致する。つまり、新たな選択ストーリー

リS#2の再生位置を、ストーリー分岐時点からユーザが探す操作は、特に必要とならない。

【0025】上記第2の目的を達成するために、この発明のデジタル映像再生システムは、デジタルエンコード（圧縮）されたマルチストーリーの情報媒体からユーザ選択可能なストーリー数の情報を取り出す取出手段（11～50、540～561）と；デジタルエンコードされたマルチストーリーのデータをデコードする際に一時記憶するバッファ（592）と；前記取出手段により取り出した情報に基づいて前記バッファの記録領域を所定の範囲に分割する分割手段（590、50）と；前記マルチストーリーを構成する一部のストーリー（S#1）のデコード対象データを前記バッファの分割領域（あるいは確保領域）の一部に記録し、前記マルチストーリーを構成する他部のストーリー（S#2）のデコード対象データを前記バッファの分割領域（あるいは確保領域）の他部に記録する記録手段（590の機能の一部）と；前記一部のストーリー（S#1）がデコード対象の場合は前記バッファの分割領域（あるいは確保領域）の一部に記録されたデータを用いてデコードを行い、前記他部のストーリー（S#2）がデコード対象の場合は前記バッファの分割領域（あるいは確保領域）の他部に記録されたデータを用いてデコードを行なうデコード手段（590）とを備えている。

【0026】上記第3の目的を達成するために、この発明のデジタル映像情報記録媒体（10）は、エンコード（圧縮）されたマルチストーリーのデータ（複数プログラムチェーンPGC#1～PGC#k）と；このマルチストーリーを構成する個々のストーリーのうち、選択可能なストーリー数を特定するのに利用可能な情報（LinkPGCN等）を保持している。

【0027】前記記録媒体からマルチストーリーのうちユーザ選択可能なストーリーを再生する場合は、前記選択可能ストーリー数指定情報（LinkPGCN等）を参照し、その内容（たとえば飛び先PGCの番号Nのうち重複しない番号の総数）に基づいて、エンコードされたストーリーのデータをデコードする際に用いられるバッファの記録領域を自動的に分割（あるいは確保）することができる。

【0028】前記第1の目的に係るデジタル映像再生方法は、次のように構成することもできる。すなわち、複数のストーリー展開を含むマルチストーリーの情報をデジタル圧縮エンコードした圧縮データを持つ媒体（10）から選択可能なストーリー数の情報（LinkPGCN等）を取り出し；この選択可能ストーリー数の情報（LinkPGCN等）に基づいて、選択可能なストーリー数に応じた数（たとえば2）の記録領域（たとえばLSB～AP1とAP1～MSB）を前記圧縮データのデコードに用いるバッファ（592）として準備し；前記マルチストーリーのうち選択されたストーリー（S#1）のデコード対

象データを前記バッファ（592）の準備領域の一部（LSB～AP1）に記録しながらデコードし、前記マルチストーリーのうち選択されていない非選択ストーリー（S#2）のデコード対象データを前記バッファ（592）の準備領域の他部（AP1～MSB）に記録するように構成できる。

【0029】前記第1の目的に係るデジタル映像再生方法は、次のように構成することもできる。すなわち、複数のストーリー展開を含むマルチストーリーの情報をデジタル圧縮エンコードした圧縮データを持つ媒体（10）から選択可能なストーリー数の情報（LinkPGCN等）を取り出し；この選択可能ストーリー数の情報（LinkPGCN等）に基づいて、選択可能なストーリー数に応じた数（たとえば2）の記録領域（たとえばLSB～AP3とAP3～MSB）を前記圧縮データのデコードに用いるバッファ（592）として準備し；前記マルチストーリーのうち選択されたストーリー（S#1）のデコード対象データを前記バッファ（592）の準備領域の一部（LSB～AP3）に記録しながらデコードし、前記マルチストーリーのうち選択されていない非選択ストーリー（S#2）における所定の再生時間に相当する分のデコード対象データを前記バッファ（592）の準備領域の他部（AP3～MSB）に記録するように構成できる。

【0030】前記第1の目的に係るデジタル映像再生方法は、次のように構成することもできる。すなわち、複数のストーリー展開を含むマルチストーリーの情報をデジタル圧縮エンコードした圧縮データを持つ媒体（10）から選択可能なストーリー数の情報（LinkPGCN等）を取り出し；この選択可能ストーリー数の情報（LinkPGCN等）に基づいて、選択可能なストーリー数に応じた数（たとえば2）の記録領域（たとえばLSB～AP4とAP4～MSB）を前記圧縮データのデコードに用いるバッファ（592）として準備し；前記マルチストーリーのうち選択されたストーリー（S#1）のデコード対象データを前記バッファ（592）の準備領域の一部（LSB～AP4）に記録しながらデコードし、前記マルチストーリーのうち選択されていない非選択ストーリー（S#2）の記録位置情報（VOBU_ADMAP、DSI）を前記バッファ（592）の準備領域の他部（AP4～MSB）に記録するように構成できる。

【0031】前記第1の目的に係るデジタル映像再生方法は、次のように構成することもできる。すなわち、複数のストーリー展開を含むマルチストーリーの情報をデジタル圧縮エンコードした圧縮データを持つ媒体（10）から選択可能なストーリー数の情報（LinkPGCN等）を取り出し；この選択可能ストーリー数の情報（LinkPGCN等）に基づいて、選択可能なストーリー数に応じた数（たとえば2）の記録領域（たとえばLSB～AP5とAP5～MSB）を前記圧縮データのデコードに用いるバッファ（592）として準備し；前記マルチスト

ーリのうち選択されたストーリー(S#1)のデコード対象データを前記バッファ(592)の準備領域の一部(LSB~AP5)に記録しながらデコードし、前記マルチストーリーのうち選択されていない非選択ストーリー(S#2)のデコード対象データを前記バッファ(592)の準備領域の他部(AP5~MSB)に記録し、前記マルチストーリーのうち選択されたストーリー(S#1)のデコード中に前記マルチストーリーのうち選択されていない非選択ストーリー(S#2)のデコード対象データが終了した場合は、前記バッファ(592)の準備領域の他部(AP5~MSB)を前記バッファ(592)の準備領域の一部(LSB~AP5)に明け渡して、前記マルチストーリーのうち選択されたストーリー(S#1)のデコードのために用いるバッファ領域を拡大(LSB~AP6)するように構成できる。

【0032】前記第2の目的に係るデジタル映像再生システムは、次のように構成することもできる。すなわち、デジタルエンコードされたマルチストーリーの情報媒体からユーザ選択可能なストーリー数の情報を取り出す取出手段(11~50、540~561)と；デジタルエンコードされたマルチストーリーのデータをデコードする際に一時記憶するバッファ(592)と；前記取出手段により取り出した情報に基づいて前記バッファの記録領域を所定の範囲に分割する分割手段(590、50)と；前記マルチストーリーを構成する一部のストーリー(S#1)のデコード対象データを前記バッファの分割領域の一部に記録し、前記マルチストーリーを構成する他部のストーリー(S#2)のデコード対象データを前記バッファの分割領域の他部に記録する記録手段(590の機能の一部)と；前記一部のストーリー(S#1)がデコード対象の場合は前記バッファの分割領域の一部に記録されたデータを用いてデコードを行い、前記他部のストーリー(S#2)がデコード対象の場合は前記バッファの分割領域の他部に記録されたデータを用いてデコードを行なうデコード手段(590)とで構成できる。

【0033】前記第2の目的に係るデジタル映像再生システムは、次のように構成することもできる。すなわち、複数のストーリー展開を含むマルチストーリーの情報をデジタル圧縮エンコードした圧縮データを持つ媒体(10)から選択可能なストーリー数の情報(LinkPGCN等)を取り出す取出手段(11~50、540~561)と；前記選択可能なストーリー数の情報(LinkPGCN等)に基づいて、前記圧縮データのデコードに用いるバッファ(592)と；前記バッファ(592)の記録領域を、選択可能なストーリー数に応じた数(たとえば2)に分割(たとえばLSB~AP1とAP1~MSB)する分割手段(590、50)と；前記マルチストーリーのうち選択されたストーリー(S#1)のデコード対象データを前記バッファ(592)の分割領域の一部(LSB~AP1)に記録しながらデコードし、前記マ

ルチストーリーのうち選択されていない非選択ストーリー(S#2)のデコード対象データを前記バッファ(592)の分割領域の他部(AP1~MSB)に記録するデコード(590)とで構成できる。

【0034】前記第2の目的に係るデジタル映像再生システムは、次のように構成することもできる。すなわち、複数のストーリー展開を含むマルチストーリーの情報をデジタル圧縮エンコードした圧縮データを持つ媒体(10)から選択可能なストーリー数の情報(LinkPGCN等)を取り出す取出手段(11~50、540~561)と；前記選択可能なストーリー数の情報(LinkPGCN等)に基づいて、前記圧縮データのデコードに用いるバッファ(592)と；前記バッファ(592)の記録領域を、選択可能なストーリー数に応じた数(たとえば2)に分割(たとえばLSB~AP3とAP3~MSB)する分割手段(590、50)と；前記マルチストーリーのうち選択されたストーリー(S#1)のデコード対象データを前記バッファ(592)の分割領域の一部(LSB~AP3)に記録しながらデコードし、前記マルチストーリーのうち選択されていない非選択ストーリー(S#2)における所定の再生時間に相当する分のデコード対象データを前記バッファ(592)の分割領域の他部(AP3~MSB)に記録するデコード(590)とで構成できる。

【0035】前記第2の目的に係るデジタル映像再生システムは、次のように構成することもできる。すなわち、複数のストーリー展開を含むマルチストーリーの情報をデジタル圧縮エンコードした圧縮データを持つ媒体(10)から選択可能なストーリー数の情報(LinkPGCN等)を取り出す取出手段(11~50、540~561)と；前記選択可能なストーリー数の情報(LinkPGCN等)に基づいて、前記圧縮データのデコードに用いるバッファ(592)と；前記バッファ(592)の記録領域を、選択可能なストーリー数に応じた数(たとえば2)に分割(たとえばLSB~AP4とAP4~MSB)する分割手段(590、50)と；前記マルチストーリーのうち選択されたストーリー(S#1)のデコード対象データを前記バッファ(592)の分割領域の一部(LSB~AP4)に記録しながらデコードし、前記マルチストーリーのうち選択されていない非選択ストーリー(S#2)の記録位置情報(VOBU_ADMAP、またはDSI中のVOBU_SRI)を前記バッファ(592)の分割領域の他部(AP4~MSB)に記録するデコード(590)とで構成できる。

【0036】前記第2の目的に係るデジタル映像再生システムは、次のように構成することもできる。すなわち、複数のストーリー展開を含むマルチストーリーの情報をデジタル圧縮エンコードした圧縮データを持つ媒体(10)から選択可能なストーリー数の情報(LinkPGCN等)を取り出す取出手段(11~50、540~56

1)と;前記選択可能ストーリー数の情報(LinkPGCN等)に基づいて、前記圧縮データのデコードに用いるバッファ(592)と;前記バッファ(592)の記録領域を、選択可能なストーリー数に応じた数(たとえば2)に分割(たとえばLSB~AP5とAP5~MSB)する分割手段(590、50)と;前記マルチストーリーのうち選択されたストーリー(S#1)のデコード対象データを前記バッファ(592)の分割領域の一部(LSB~AP5)に記録しながらデコードし、前記マルチストーリーのうち選択されていない非選択ストーリー(S#2)のデコード対象データを前記バッファ(592)の分割領域の他部(AP5~MSB)に記録するデコーダ(590)と;前記マルチストーリーのうち選択されたストーリー(S#1)のデコード中に前記マルチストーリーのうち選択されていない非選択ストーリー(S#2)のデコード対象データが終了した場合は、前記バッファ(592)の分割領域の他部(AP5~MSB)を前記バッファ(592)の分割領域の一部(LSB~AP5)に明け渡して、前記マルチストーリーのうち選択されたストーリー(S#1)のデコードのために用いるバッファ領域を拡大(LSB~AP6)する拡大手段(590、50)とで構成できる。

【0037】前記第2の目的に係るデジタル映像再生システムは、次のようなものであってもよい。すなわち、記録媒体よりデジタル変調された映像/音声信号を得る第1手段(11~50)と;前記デジタル変調された映像/音声信号を処理し、デジタル変調映像信号(MPEG)およびデジタル変調音声信号(MPEG、AC3またはニアPCM)を得るための信号処理を行なう第2手段(540、541)と;前記デジタル変調映像信号および前記デジタル変調音声信号を得るためのデータを保管する第3手段(561)と;前記第2手段(540、541)の信号処理により得られた前記デジタル変調映像信号から復調された映像信号(MPEGデコード後のデジタルビデオ信号)を得るための信号処理を行なう第4手段(590)と;前記第4手段(590)における信号処理中に処理対象のデータを保管する第5手段(592)と;前記第4手段(590)の信号処理により得られた復調映像信号(デジタルビデオ信号)を外部機器(アナログモニタTV等)が受け付ける映像信号(アナログビデオ信号)に変換する第6手段(581、582、641)と;前記第2手段(540、541)の信号処理により得られた前記デジタル変調音声信号から復調された音声信号(デコード後のデジタルオーディオ信号)を得るための信号処理を行なう第7手段(590)と;前記第7手段(590)における信号処理中に処理対象のデータを保管する第8手段(592)と;前記第7手段(590)の信号処理により得られた復調音声信号(デジタルオーディオ信号)を外部機器(アンプ、スピーカ等)が受け付ける音声信号(アナログオーディオ信号)に変換する第9手段(601、602、642)とを備えたデジタル映像再生システムにおいて、前記デジタル変調された映像/音声信号の内容(マルチストーリー数)によって前記第5手段(592)のデータ保管エリアを分割し、1以上の前記デジタル変調された映像/音声信号をこれら分割されたデータ保管エリアそれぞれに記録して、前記第4手段(590)における信号処理を実行させるように構成する。

【0038】前記第3の目的に係るデジタル映像情報記録媒体は、MPEG圧縮されたデジタル動画データを含む複数のプログラムチェーン(図6のPGC#1~PGC#k等)と、これら複数のプログラムチェーンのうちマルチストーリーを構成するプログラムチェーンを判定することに使用される判定情報(図103のLinkPGCN等)とを記録したもの(図5の10)で構成できる。

【0039】前記判定情報(LinkPGCN等)から、マルチストーリーを構成する1以上のプログラムチェーンの番号(図92のPGC#2、PGC#3、PGC#4等)を特定するとともに、マルチストーリーを構成する1以上のプログラムチェーンの数を特定できる。こうして特定したプログラムチェーンの数から、特定プログラムチェーンのMPEGデータをデコードする際に用いられるバッファの記録領域を自動的に分割(あるいは確保)することができる。

【0040】前記第3の目的に係るデジタル映像情報記録媒体は、次のように構成することもできる。すなわち、前記マルチストーリーを構成するプログラムチェーンのうち、少なくとも1つのプログラムチェーンが、相互に関連する被写体を異なるカメラアングルで捕らえたマルチアングルデータ(図33または図39のAGL_C#1~AGL_C#9)を含み、マルチストーリーを構成するプログラムチェーンの再生中にマルチアングル再生が可能となるように構成できる。

【0041】前記第3の目的に係るデジタル映像情報記録媒体は、次のように構成することもできる。すなわち、所定のバッファリング領域を持つMPEGバッファ(592)を備えこのMPEGバッファを用いてMPEGエンコード(圧縮)されたデジタル動画をデコード(伸張)する再生装置に着脱自在に装着できるデジタル映像情報記録媒体(10)であって、前記MPEGエンコードされたマルチストーリーのデータ(PGC#1~PGC#k)と;前記MPEGバッファ(592)のバッファリング領域の数を、特定の再生時点で選択可能なマルチストーリーの数に対応して用意できるようにするために、このマルチストーリーの数を特定するのに使用できるバッファリング領域数決定情報(LinkPGCN等)とを保持したもので構成できる。

【0042】前記第4の目的に係るデジタル映像再生方法は、次のように構成することができる。すなわち、記

録内容本体としてのタイトル(TT)と、前記タイトル(TT)の記録内容を検索するタイトル検索情報(TT_SRP)と、前記タイトル検索情報(TT_SRP)に含まれる再生タイトル形式情報(TT_PB_TY)と、前記再生タイトル形式情報(TT_PB_TY)に含まれ前記再生装置に読み込まれた後にユーザ操作の可否を決める第1ユーザ操作ビット群(UOP0~UOP1)とが記録された記録媒体(10)から前記タイトル(TT)の内容を再生するものにおいて、前記媒体(10)から読み取った前記第1ユーザ操作ビット群(UOP0~UOP1)の内の特定ビット(たとえばUOP1)が"1"であるときに、この特定ビットに対応したユーザ操作(たとえばプロバイダが禁止したパートオブタイトル/チャプターのサーチ操作)があった場合、そのユーザ操作が禁止されていることを表示する第1ステップ(CPU50+ST104~ST110)と;前記第1ステップでの禁止ユーザ操作以外のユーザ禁止操作があった場合に、そのユーザ操作が禁止されていることを表示する第2ステップ(CPU50+ST102、ST114)とで構成できる。

【0043】前記第4の目的に係るデジタル映像再生方法は、次のように構成することもできる。すなわち、記録内容本体としてのタイトル(TT)に関する情報を記述したビデオタイトルセット情報(VTSI)と、前記ビデオタイトルセット情報(VTSI)に含まれるプログラムチェーン情報テーブル(PGCIT)と、前記プログラムチェーン情報テーブル(PGCIT)に含まれ前記タイトル(TT)の一部を構成するプログラムチェーン(PGC)に関する情報を記述したプログラムチェーン情報(PGCI)と、前記プログラムチェーン情報(PGCI)に含まれるプログラムチェーン一般情報(PGC_GI)と、前記プログラムチェーン一般情報(PGC_GI)に含まれるプログラムチェーンユーザ操作制御情報(PGC_UOP_CTL)と、前記プログラムチェーンユーザ操作制御情報(PGC_UOP_CTL)に含まれ前記再生装置に読み込まれた後にユーザ操作の可否を決める第2ユーザ操作ビット群(UOP0~UOP24;図43)とが記録された媒体(10)から、前記タイトル(TT)の内容を再生するものにおいて、前記媒体(10)から読み取った前記第2ユーザ操作ビット群(UOP0~UOP24)の内の特定ビット(たとえばUOP7;図120参照)が"1"であるときに、この特定ビットに対応したユーザ操作(たとえばプロバイダが禁止した次のプログラムサーチ操作)があった場合、そのユーザ操作が禁止されていることを表示する第3ステップ(CPU50+ST104~ST110)と;前記第3ステップでの禁止ユーザ操作以外のユーザ禁止操作があった場合に、そのユーザ操作が禁止されていることを表示する第4ステップ(CPU50+ST102、ST114)とで構成できる。

【0044】前記第4の目的に係るデジタル映像再生方法は、次のように構成することもできる。すなわち、記録されたデータの再生を制御する再生制御情報(PCI)と、前記再生制御情報(PCI)に含まれる再生制御情報一般情報(PGC_GI)と、前記再生制御情報一般情報(PGC_GI)に含まれるビデオオブジェクトユニットユーザ操作制御情報(VOBU_UOP_CTL)と、前記ビデオオブジェクトユニットユーザ操作制御情報(VOBU_UOP_CTL)に含まれ前記再生装置に読み込まれた後にユーザ操作の可否を決める第3ユーザ操作ビット群(UOP0~UOP24)とが記録された媒体(10)から、前記記録されたデータを再生するものにおいて、前記媒体(10)から読み取った前記第3ユーザ操作ビット群(UOP0~UOP24)の内の特定ビット(たとえばUOP22;図120参照)が"1"であるときに、この特定ビットに対応したユーザ操作(たとえばプロバイダが禁止したアングル変更操作)があった場合、そのユーザ操作が禁止されていることを表示する第5ステップ(CPU50+ST104~ST110)と;前記第5ステップでの禁止ユーザ操作以外のユーザ禁止操作があった場合に、そのユーザ操作が禁止されていることを表示する第6ステップ(CPU50+ST102、ST114)とで構成できる。

【0045】前記第5の目的に係るデジタル映像再生装置は、次のように構成することができる。すなわち、記録内容本体としてのタイトル(TT)と、前記タイトル(TT)の記録内容を検索するタイトル検索情報(TT_SRP)と、前記タイトル検索情報(TT_SRP)に含まれる再生タイトル形式情報(TT_PB_TY)と、前記再生タイトル形式情報(TT_PB_TY)に含まれ前記再生装置に読み込まれた後にユーザ操作の可否を決める第1ユーザ操作ビット群(UOP0~UOP1)とが記録された記録媒体(10)から前記タイトル(TT)の内容を再生する装置において、前記タイトルの再生画像スクリーン上に所定のマークを重ねて表示する信号を発生するオンスクリーン表示手段(66)と;前記媒体(10)から読み取った前記第1ユーザ操作ビット群(UOP0~UOP1)の内の特定ビット(たとえばUOP1)が"1"であるときに、この特定ビットに対応したユーザ操作(たとえばプロバイダが禁止したパートオブタイトル/チャプターのサーチ操作)があった場合、そのユーザ操作が禁止されていることを示す第1の禁止マークを前記オンスクリーン表示手段(66)に表示させる第1の禁止マーク表示制御手段(CPU50+ST104~ST110)と;前記第1の禁止マーク表示制御手段での禁止ユーザ操作以外のユーザ禁止操作があった場合(たとえばCD再生中にアングルボタン操作がなされた場合)に、そのユーザ操作が禁止されていることを示す第2の禁止マークを前記オンスクリーン表示手段(66)に表示させる第2の禁止マーク表示制

御手段(CPU50+ST102、ST114)とで構成できる。

【0046】前記第5の目的に係るデジタル映像再生装置は、次のように構成することもできる。すなわち、記録内容本体としてのタイトル(TT)に関する情報を記述したビデオタイトルセット情報(VTSI)と、前記ビデオタイトルセット情報(VTSI)に含まれるプログラムチェーン情報テーブル(PGCIT)と、前記プログラムチェーン情報テーブル(PGCIT)に含まれる前記タイトル(TT)の一部を構成するプログラムチェーン(PGC)に関する情報を記述したプログラムチェーン情報(PGCI)と、前記プログラムチェーン情報(PGCI)に含まれるプログラムチェーン一般情報(PGC_GI)と、前記プログラムチェーン一般情報(PGC_GI)に含まれるプログラムチェーンユーザ操作制御情報(PGC_UOP_CTL)と、前記プログラムチェーンユーザ操作制御情報(PGC_UOP_CTL)に含まれ、前記再生装置に読み込まれた後にユーザ操作の可否を決める第2ユーザ操作ビット群(UOP0~UOP24)とが記録された媒体(10)から、前記タイトル(TT)の内容を再生するものにおいて、前記媒体(10)から読み取った前記第2ユーザ操作ビット群(UOP0~UOP24)の内の特定ビット(たとえばUOP7;図120参照)が"1"であるときに、この特定ビットに対応したユーザ操作(たとえばプロバイダが禁止した次のプログラムサーチ操作)があった場合、そのユーザ操作が禁止されていることを示す前記第1の禁止マークを前記オンスクリーン表示手段(66)に表示させる第3の禁止マーク表示制御手段(CPU50+ST104~ST110)と;前記第3の禁止マーク表示制御手段での禁止ユーザ操作以外のユーザ禁止操作があった場合に、そのユーザ操作が禁止されていることを示す前記第2の禁止マークを前記オンスクリーン表示手段(66)に表示させる第4の禁止マーク表示制御手段(CPU50+ST102、ST114)とで構成できる。

【0047】前記第5の目的に係るデジタル映像再生装置は、次のように構成することもできる。すなわち、記録されたデータの再生を制御する再生制御情報(PCI)と、前記再生制御情報(PCI)に含まれる再生制御情報一般情報(PGC_GI)と、前記再生制御情報一般情報(PGC_GI)に含まれるビデオオブジェクトユニットユーザ操作制御情報(VOBU_UOP_CTL)と、前記ビデオオブジェクトユニットユーザ操作制御情報(VOBU_UOP_CTL)に含まれる前記再生装置に読み込まれた後にユーザ操作の可否を決める第3ユーザ操作ビット群(UOP0~UOP24)とが記録された媒体(10)から、前記記録されたデータを再生するものにおいて、前記媒体(10)から読み取った前記第3ユーザ操作ビット群(UOP0~UOP24)

の内の特定ビット(たとえばUOP22;図120参照)が"1"であるときに、この特定ビットに対応したユーザ操作(たとえばプロバイダが禁止したアングル変更操作)があった場合、そのユーザ操作が禁止されていることを示す前記第1の禁止マークを前記オンスクリーン表示手段(66)に表示させる第5の禁止マーク表示制御手段(CPU50+ST104~ST110)と;前記第5の禁止マーク表示制御手段での禁止ユーザ操作以外のユーザ禁止操作があった場合に、そのユーザ操作が禁止されていることを示す前記第2の禁止マークを前記オンスクリーン表示手段(66)に表示させる第6の禁止マーク表示制御手段(CPU50+ST102、ST114)とで構成できる。

【0048】前記第6の目的に係るデジタル映像情報記録媒体は、次のように構成することができる。すなわち、記録内容本体としてのタイトル(TT)と、前記タイトル(TT)の記録内容を検索するタイトル検索情報(VMGI/TT_SRPT/TT_SRP)と、前記タイトル検索情報(TT_SRP)に含まれる再生タイトル形式情報(TT_PB_TY)とが記録され、再生装置に着脱自在に装着されるリムーバブルな媒体(10/DVDディスク)において、前記再生タイトル形式情報(TT_PB_TY)が、前記再生装置に読み込まれた後にユーザ操作の可否を決める第1ユーザ操作ビット群(UOP0~UOP1)を含み、前記第1ユーザ操作ビット群(UOP0~UOP1)がユーザ操作を禁止する内容であるときに、この禁止内容に対応する操作を前記再生装置のユーザが行った場合、その操作が禁止されていることをユーザに通知できるようにする情報(たとえばUOP0=1b)を前記再生装置に提供するように構成できる。

【0049】前記第6の目的に係るデジタル映像情報記録媒体は、次のように構成することもできる。すなわち、記録内容本体としてのタイトル(TT)に関する情報を記述したビデオタイトルセット情報(VTSI;図48)と、前記ビデオタイトルセット情報(VTSI)に含まれるプログラムチェーン情報テーブル(PGCIT;図54)と、前記プログラムチェーン情報テーブル(PGCIT)に含まれ、前記タイトル(TT)の一部を構成するプログラムチェーン(PGC)に関する情報を記述したプログラムチェーン情報(PGCI;図40)と、前記プログラムチェーン情報(PGCI)に含まれるプログラムチェーン一般情報(PGC_GI;図42)と、前記プログラムチェーン一般情報(PGC_GI)に含まれるプログラムチェーンユーザ操作制御情報(PGC_UOP_CTL;図43)とが記録された媒体(10/DVDディスク;図5)において、前記プログラムチェーンユーザ操作制御情報(PGC_UOP_CTL)が、前記再生装置に読み込まれた後にユーザ操作の可否を決める第2ユーザ操作ビット群(UOP0

～UOP24；図43、図120）を含み、前記第2ユーザ操作ビット群（UOP0～UOP24）がユーザ操作を禁止する内容であるときに、この禁止内容に対応する操作を前記再生装置のユーザが行った場合、その操作が禁止されていることをユーザに通知できるようにする情報（たとえばUOP22＝1b）を前記再生装置に提供するように構成できる。

【0050】前記第6の目的に係るデジタル映像情報記録媒体は、次のように構成することもできる。すなわち、記録されたデータの再生を制御する再生制御情報（PCI；図27）と、前記再生制御情報（PCI）に含まれる再生制御情報一般情報（PGC_GI；図28）と、前記再生制御情報一般情報（PGC_GI）に含まれるビデオオブジェクトユニットユーザ操作制御情報（VOBU_UOP_CTL；図29）とが記録された媒体（10/DVDディスク；図5）において、前記ビデオオブジェクトユニットユーザ操作制御情報（VOBU_UOP_CTL）が、前記再生装置に読み込まれた後にユーザ操作の可否を決める第3ユーザ操作ビット群（UOP0～UOP24；図29、図120）を含み、前記第3ユーザ操作ビット群（UOP0～UOP24）がユーザ操作を禁止する内容であるときに、この禁止内容に対応する操作を前記再生装置のユーザが行った場合、その操作が禁止されていることをユーザに通知できるようにする情報（たとえばUOP0＝1b）を前記再生装置に提供するように構成できる。

【0051】前記第7の目的に係るソフトウェアは、複数のストーリー展開を含むマルチストーリーの情報をデジタル圧縮エンコードした圧縮データを持つ媒体（10）から選択可能なストーリー数の情報（LinkPGCN等）を取り出す処理（ST52～ST58；図110）と；この選択可能ストーリー数の情報（LinkPGCN等）に基づいて、選択可能なストーリー数に応じた数の記録領域（たとえばLSB～AP1とAP1～MSB；図114）を前記圧縮データのデコードに用いるバッファ（592；図2）として準備する処理（ST60～ST66）と；前記マルチストーリーのうち選択されたストーリー（S#1；図114、図115）のデコード対象データを前記バッファ（592）の準備領域の一部（LSB～AP1）に記録しながらデコードし、前記マルチストーリーのうち選択されていない非選択ストーリー（S#2；図114、図115）のデコード対象データを前記バッファ（592）の準備領域の他部（AP1～MSB）に記録する処理とで、構成できる。

【0052】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、この発明の一実施の形態に係るマルチストーリー・デジタル映像再生システム（再生装置、再生方法およびこれらで使用されるデジタル情報記録媒体を含む）を説明する。なお、重複説明を避けるために、複数の図面に渡り機能上共通

する部分には共通の参照符号が用いられている。

【0053】図1は、この発明の一実施の形態に係るマルチストーリー・デジタル映像再生システムを構成する光ディスク再生装置を示すブロック図である。

【0054】この光ディスク再生装置（DVD専用プレーヤあるいはDVD/CDコンパチブルプレーヤ）は、視覚上のユーザーインターフェイスを構成する部分としてキー操作/表示部4、リモートコントローラ5およびモニター部6を備え、聴覚上のユーザーインターフェイスを構成する部分としてスピーカー部8L/8R（ここでは2チャンネルステレオペアを例示）を備えている。なお、この実施形態では、各スピーカー部8L/8Rは、ラインレベルのオーディオ信号を増幅しラウドスピーカユニットを十分な音量で駆動するためのパワーアンプを含んでいるものとする。

【0055】この光ディスク装置はさらに、リモートコントローラ5からのユーザ操作情報を受信してシステムCPU部50に通知するリモートコントローラ受信部4A、光ディスク10を回転駆動するディスクドライブ部30、システムCPU部50、システムROM/RAM部52、システムプロセッサ部54、データRAM部56、ビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60、副映像デコーダ部62、そしてD/Aおよびデータ再生部64を備えている。

【0056】システムプロセッサ部54は、システムタイムクロック（STC）およびレジスタを含んでいる。ビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60および副映像デコーダ部62も、システムタイムクロック（STC）を含んでいる。

【0057】システムプロセッサ部54はさらに、光ディスク10から再生されたデータに含まれる種々のパケットの種別を判断して、そのパケット内のデータを対応する各デコーダ（58～62）へ転送するパケット転送処理部200を有している。たとえば、パケット転送処理部200は、光ディスク10から再生されたデータ中に含まれるMPEGデコードされたビデオパックを、MPEGデコーダを含むビデオデコーダ部58へ選択的に転送する処理を行なう。

【0058】副映像デコーダ部62にはさらに、システムプロセッサ部54から供給される副映像データをデコードする副映像デコーダ、およびこの副映像デコーダによるデコード後の副映像データに対してハイライト処理を行うハイライト処理部が設けられている。

【0059】上記副映像デコーダは、所定の規則にしたがってランレングス圧縮された2ビット単位の画素データ（副映像データ）を、強調画素、パターン画素、背景画素等に応じて伸長し元のビットマップ画像を復元するものである。

【0060】上記ハイライト処理部は、システムCPU部50から供給されるハイライト情報（たとえばメニュー

一選択選択項目)が表示される矩形領域を示すX・Y座標値、色コード、およびハイライト色/コントラスト値に応じて、ハイライト処理を行うものである。このハイライト処理は、モニタ部6を用いた視覚上のユーザーインターフェイスにおいて、ユーザが表示された特定のアイテムを容易に認知できるようにする手段として利用できる。

【0061】データRAM部56は、副映像メニュー、オーディオメニュー、アングルメニュー、チャプター(プログラム)メニューなどのスタートアドレスを格納するメニューテーブルを含んでいる。これらのメニューの特定部分を強調するのに、前記ハイライト処理が利用される。

【0062】デコード後の副映像データの画素毎の色とコントラストがハイライト情報に応じて変更されると、この変更後の副映像データはD/Aおよび再生処理部64内の画像合成部64Aに供給される。この画像合成部64Aにおいてデコード後の主映像データ(ビデオデータ)とハイライト処理後の副映像データ(字幕、メニューなど)が合成され、その合成画像がモニタ部6で表示されるようになる。

【0063】前記システムプロセッサ部54には、グラフィック発生器66およびスピーチシンセサイザ67が接続されている。グラフィック発生器66は、システムCPU50により制御されるオンスクリーン表示(略してOSD)を行なうためのハードウェアである。また、スピーチシンセサイザ67は、システムCPU50により制御される音声案内を行なうためのハードウェアである。

【0064】グラフィック発生器66は、システムプロセッサ部54からの情報(ディスク10から読み出したもの)あるいは図1の装置の動作状態に基づくOSD用グラフィックデータを、システムCPU50による制御タイミングで、D/Aおよび再生処理部64へ供給する。

【0065】たとえばディスク10から読み取れない情報(あるいは読めても装置が処理できない情報)の再生がリモートコントローラ5から指示されると、「読み取れない(あるいは再生できない)」ことをユーザに警告する図形(イ)をグラフィック発生器66が発生し、それをD/Aおよび再生処理部64へ供給する。あるいは、図1の装置が応答できない操作(CD再生中におけるDVDのマルチアングル切替操作等)がリモートコントローラ5から指示されると「その操作はできない」ことをユーザに警告する図形(ロ)をグラフィック発生器66が発生し、それをD/Aおよび再生処理部64へ供給する。

【0066】グラフィック発生器66から発生された警告図形(イおよび/またはロ)は、D/Aおよび再生処理部64内部でビデオデコーダ部58でMPEGデコー

ドされた主映像のビデオ信号に重畳され、モニタ部6に送られる。すると、主映像の動画を再生中のモニタ部6画面上の所定位置に、リモートコントローラ5からのユーザ操作が不適当であることを警告する図形(イおよび/またはロ)が、OSDにより出画される。

【0067】なお、上記ユーザ操作が不適当であることを警告する図形(イ)は、OSDでなく副映像を利用して行うこともできる。たとえば、ディスク10に所定のユーザ操作禁止図形を副映像データの一部として予め記録しておく。そして、たとえばDVDディスク再生中にアングルブロック以外でユーザがアングル変更ボタン操作をすると、ディスク10から読み取られた副映像の禁止図形が、モニタ部6の所定位置に出画される。

【0068】上記OSDあるいは副映像によるユーザ操作禁止図形の出画については、後に詳述する。

【0069】スピーチシンセサイザ67は、音声データを格納したROMおよびこの音声ROMから取り出した音声データをデジタル音声信号(たとえば女性の声の警告アナウンス)に変換するデジタル信号プロセッサを含んでいる。このスピーチシンセサイザ67は、システムプロセッサ部54からの情報(ディスク10から読み出したもの)あるいは図1の装置の動作状態に基づく音声データを、システムCPU50による制御タイミングで、D/Aおよび再生処理部64へ供給する。

【0070】たとえばディスク10から読み取れない情報の再生がリモートコントローラ5から指示されると、「その操作はできません。」等の警告アナウンス(イ)をスピーチシンセサイザ67が発生し、それをD/Aおよび再生処理部64へ供給する。あるいは、図1の装置が応答できない操作(CD再生中におけるDVDのマルチアングル切替操作等)がリモートコントローラ5から指示されると「今CD再生中です。DVD固有の操作はできません。」等の警告アナウンス(ロ)をスピーチシンセサイザ67が発生し、それをD/Aおよび再生処理部64へ供給する。

【0071】スピーチシンセサイザ67から発生された警告アナウンス(イおよび/またはロ)は、D/Aおよび再生処理部64内部で、オーディオデコーダ部60でデコードされたオーディオ信号に重畳され(あるいはこのオーディオ信号と入れ替えられて)、スピーカ部8L/8Rに送られる。すると、主映像の動画を再生中に、ユーザが不適当な操作をすると、その操作は不適当である旨を警告する音声アナウンス(イおよび/またはロ)が、スピーカ部8L/8Rより発生される。

【0072】なお、上記ユーザ操作が不適当であることを警告する音声アナウンス(イ)は、音声ROMでなくディスク10のオーディオデータを利用して行うこともできる。たとえば、ディスク10に所定のユーザ操作禁止アナウンスをオーディオデータの一部として予め記録しておく。そして、たとえばDVDディスク再生中にア

ングルブロック以外でユーザがアングル変更ボタン操作をすると、ディスク10から読み取られた操作禁止音声アナウンスが、スピーカ部8L/8Rより発生される。

【0073】上記音声ROMあるいはオーディオデータによるユーザ操作禁止アナウンスの発生については、後に詳述する。

【0074】光ディスク10に記録されたデータの再生は、図1の再生装置のユーザがキー操作/表示部4（またはリモートコントローラ5）を操作することによって開始される。

【0075】光ディスク10に記録されたデータは、シングルストーリーあるいはマルチストーリーを構成する複数のプログラムチェーン、マルチアングルシーンを提供するマルチアングルブロック（インターリーブ記録される）等を含む映像データ（MPEG圧縮データ）の他に、字幕表示その他に利用される副映像データ（ランレンス圧縮されたビットマップデータ）、複数言語の音声データ（MPEGその他の方式による圧縮データ）および/または多チャンネルステレオオーディオデータ（量子化16～24ビット、サンプリング48～96kHzのリニアPCMデータ）を含む。

【0076】これらの映像/音声データは、再生装置から出力されるまでにアナログのビデオ信号およびオーディオ信号に変換される。モニタ部6は、出力されたビデオ信号によって対応する映像を表示し、スピーカ部8L/8Rは、出力されたオーディオ信号によって対応する音声を発生するようになっている。

【0077】なお、図1において各ブロック要素間の実線の矢印はデータバスを示し、破線の矢印は制御バスを示している。

【0078】図2は、この発明の一実施の形態に係る光ディスク再生装置のうちMPEGデコードを中心とした信号処理系の構成を説明するブロック図である。（ここでは副映像系の図示は省略されているが、図1で説明した副映像デコード62は図2の装置にも装備される。）図1のディスクドライブ部30は、図2に示すように、光ディスク（DVDディスク）10が載置され固定されるディスク受け/ディスクランパ11と、光ディスク10をこのディスク受け/ディスクランパ11にオートローディングするディスクローディングモータ9と、このディスク受け/ディスクランパ11に載置され固定された光ディスク10を回転駆動するディスクモータ（スピンドルモータ）12と、このディスクモータ12を線速度一定に回転制御するディスクモータ制御回路13を含んでいる。

【0079】このディスクドライブ部30はさらに、光ピックアップ（光学ヘッド）31と、光ピックアップ31のフォーカスおよびトラッキングを自動制御するフォーカス/トラッキング制御回路32と、光ピックアップ31を光ディスク10の半径方向に送る送りモータ34

と、光ピックアップ31がピックアップした再生信号（光ディスク10に記録されたデジタル情報に対応するアナログ高周波信号）を増幅する高周波増幅器（RFアンプ）41と、RFアンプ41により所定レベルまで増幅された信号をレベルスライスして2値化しジッタを抑えたパルス信号を出力するレベルスライス・PLL回路42を含んでいる。

【0080】システムコントローラ50から制御信号（アクセス信号）が各制御回路13、32、33に供給されると、この制御信号に応答して、送りモータ制御回路33から送りモータ34へ移動信号が供給される。送りモータ34は、送りモータ制御回路33からの移動信号にしたがって回転し、図示しないガイド機構に沿って、光ピックアップ31を光ディスク10の半径方向に移動させる。

【0081】光ピックアップ31は、光ディスク10に対向する対物レンズ（図示せず）を備えている。光ディスク10から記録データを再生するときは、光ピックアップ31から光ディスク10のデータ記録面へ、対物レンズを介してレーザビームが照射される。その際、光ディスク10のデータ記録面（ビット）に対して光ピックアップ31のフォーカシングが自動的に行われるように、対物レンズは、フォーカス/トラッキング制御回路32からの駆動信号にしたがってその光軸（フォーカシング方向）に沿って微動する。この対物レンズはまた、フォーカス/トラッキング制御回路32から供給される駆動信号にしたがって光ディスク10の半径方向（トラッキング方向）にも微動する。

【0082】このような対物レンズの微動（フォーカシング方向およびトラッキング方向）によって、光ピックアップ31からのレーザビームは、最小ビームスポットとなって光ディスク10のデータ記録面上のスパイラルトラック（ビット列）上に形成される。こうして、光ディスク10のデータ記録面上のトラックが光ピックアップ31からの光ビームスポットで自動的に（たとえば線速度一定で）追跡されるようになる。

【0083】送りモータ34により光ピックアップ31が光ディスク10の半径方向に沿って移動され、光ピックアップ31によって光ディスク10のデータ記録層に形成された所定のセクタがアクセスされる。このアクセスの結果として光ディスク10から読み出された再生データは、光ピックアップ31からRFアンプ41に供給されて増幅され、レベルスライス・PLL回路42を介して2値化パルス信号となって、ディスクドライブ部30（図1）から出力される。

【0084】以上のようにして出力された再生データは、図1の装置でいえば、システム用ROMおよびRAM部52に記録されたプログラムで制御されるシステムCPU部50の管理下で、システムプロセッサ部54によってデータRAM部56に格納される。この格納された

再生データは、システムプロセッサ部54によって処理されてビデオデータ、オーディオデータおよび副映像データに分類され、ビデオデータ、オーディオデータおよび副映像データは、夫々ビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60および副映像デコーダ部62に出力されてデコードされる。

【0085】デコードされたビデオデータ、オーディオデータおよび副映像データは、D/Aおよび再生処理回路64でアナログのビデオ信号およびアナログのオーディオ信号に変換される。同時に、ビデオ信号および副映像信号はミキシング処理されてモニタ6に供給され、またオーディオ信号はスピーカ部8L/8Rに供給される。その結果、ビデオ信号および副映像信号に対応する映像がモニタ部6に表示されるとともに、オーディオ信号に対応する音声はスピーカ部8L/8Rから再生される。

【0086】前述のようにして出力された再生データは、図2の装置でいえば、DVD信号処理回路540に入力される。この処理回路540は、同期検出・信号復調回路540Aおよび訂正回路（誤り訂正回路）540Bを含んでいる。

【0087】同期検出・信号復調回路540Aは、システムコントローラ50の制御下で、クロック発生回路541からのクロックタイミングで、入力された再生データから同期信号を検出し、信号復調を行なう。また、訂正回路540Bは、復調された再生データを信号処理RAM561に展開し、積符号利用の誤り訂正を行なう。

【0088】誤り訂正後の正確なDVD再生信号（MP EG規格に基づき圧縮されデジタル変調されているデータパック）は、クロック発生回路541からのクロックタイミングで、MPEGデコーダ590に入力される。

【0089】MPEGデコーダ590は、入力されたデジタル変調データパック（MPEGエンコードされた信号）を、信号処理RAM（MPEGデコードバッファ）592を利用して、デジタル復調（圧縮前のデジタルデータにデコード）する。

【0090】詳細は後述するが、システムコントローラ50は、デコード対象のデータパックがマルチストーリーのデータを含む場合、ユーザ選択可能なストーリー数に応じてバッファ592の記録エリアを分割するためのアドレスポイントを、レジスタ50Aの一部に設定する。このレジスタ50Aに設定されたポイントによりバッファ592の記録エリアが分割されると、分割されたエリアそれぞれに、別ストーリーのデコード対象データが記録される。（なお、バッファエリア分割用のアドレスポイントを格納するレジスタは、MPEGデコーダ590自身が持つように構成されていても良い。）

MPEGデコーダは、こうしてバッファ592に記録されたデータのうち、現在再生対象となっている「選択されたストーリー」のデータをデコードする。そして、MP

EGデコーダ590から、デコードされたビデオデータ（デジタル）がビデオプロセッサ581に供給され、デコードされたオーディオデータ（デジタル）がオーディオプロセッサ601に供給される。

【0091】ビデオプロセッサ581は、信号処理RAM582を使用して供給されたビデオデータを処理し、所定フォーマット（たとえばNTSCビデオフォーマット）のデジタルビデオ信号に変換する。変換されたデジタルビデオ信号はさらに、ビデオ出力回路においてアナログビデオ信号に変換され、外部モニタ6その他に出力される。（外部出力されるアナログビデオ信号は、図2では図示しないが図1に示した副映像デコーダ62からの副映像も適宜含んでいる。）

同様に、オーディオプロセッサ601は、信号処理RAM602を使用して供給されたオーディオデータを処理し、所定フォーマットのデジタルオーディオ信号（たとえば2チャンネルステレオのデジタルビットストリーム信号）に変換する。変換されたデジタルオーディオ信号はさらに、オーディオ出力回路においてアナログオーディオ信号（ステレオ信号）に変換され、図示しないオーディオアンプを介して外部スピーカその他に出力される。

【0092】図1に示す装置の光ディスク再生動作を簡単にまとめると、以下のようになる。

【0093】まず、キー操作/表示部4またはリモートコントローラ5から再生指示が入力されると、システムCPU部50は、光ディスクドライブ部30に対して、目的のアドレスデータおよびリード命令を送る。

【0094】光ディスクドライブ部30は、送られてきたリード命令にしたがって光ディスク10を回転駆動し、光ディスク10の目的アドレスより記録データを読み込んで、システムCPU部50を介してシステムプロセッサ部54に送る。

【0095】システムプロセッサ部54は、送られてきたデータをデータRAM部56に一旦格納する。そして、格納したデータに付加されているヘッダ情報を基にデータの種別（ビデオ、オーディオ、副映像）を判断し、判断した種類に応じて、ビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60および副映像デコーダ部62へ、対応データをそれぞれ転送する。

【0096】各デコーダ部58、60および62は、それぞれのデータフォーマットにしたがって、転送されてきたデータをデコードし、デコード結果の信号をD/Aおよびデータ再生処理部64へ送る。このD/Aおよびデータ再生処理部64から、モニタ部6へ適宜副映像情報（字幕など）がスーパーインポーズされた再生ビデオ信号が送られ、2CH（ないし8CH）のステレオスピーカ部8L/8Rへ再生ビデオ信号に同期した音声信号（適宜効果音、環境音などを含む）が送られる。

【0097】なお、ビデオデコーダ部58でデコードされたビデオ信号は、さらにパンスキャン信号変換回路

(図示せず)およびレターボックス信号変換回路(図示せず)に送られる。これら2種類の信号変換回路から出力される変換後のビデオ信号およびビデオデコーダ部58から直接出力された状態のダイレクト信号のうち、いずれかのビデオ信号がビデオ信号選択回路(図示せず)により選択されて、D/Aおよびデータ再生処理部64に転送される。

【0098】以上のようなパンスキャン信号変換回路、レターボックス信号変換回路およびビデオ信号選択回路は、図1のビデオデコーダ部58の内部に設けられていてもよい。

【0099】また、図2に示す装置の光ディスク再生動作(本願発明のMPEGデコード動作を除く)を簡単にまとめると、以下のようになる。

【0100】まず、キー操作またはリモートコントローラ操作により再生指示が入力されると、システムコントローラ50は、各制御回路13、32、33に対して目的のアドレスデータおよびリード命令を送る。

【0101】各制御回路13、32、33は、送られてきたリード命令にしたがって光ディスク10を回転駆動し、光ディスク10の目的アドレスより記録データを読み込んで、DVD信号処理回路540に送る。

【0102】信号処理回路540は、送られてきたデータ(ここではMPEGエンコードされたデジタル圧縮データ)の同期検出・信号復調・エラー訂正を行なう。エラー訂正後のデジタル圧縮データはMPEGデコーダ590に転送される。

【0103】MPEGデコーダ590は転送されてきたデータをデコードし、デコード結果をビデオプロセッサ581およびオーディオプロセッサ601へ送る。このビデオプロセッサ581から出力回路641を介して、適宜副映像情報(字幕など)がスーパーインポーズされた再生ビデオ信号が出力される。また、オーディオプロセッサ601から出力回路642を介して、再生ビデオ信号に同期した音声信号(効果音あるいは環境音などを適宜含む2〜8チャンネルのステレオ信号)が出力される。

【0104】図1または図2の再生装置は、DVDディスクの再生動作に関して、下記機能を持つ操作キー(操作ボタン)の全てを、あるいは装置毎に必要とされる操作キーを、適宜備えることができる。図3のリモートコントローラ5は、これらの操作キー(操作ボタン)の代表的なものを例示している。

【0105】[電源キー(POWER)5aの機能]

<1>装置本体の交流電源回路の二次側をオン/オフする。

【0106】<2>装置内部にディスクがセットされた状態で電源キーが押されたときは、ディスクの種類(DVDあるいはCD)を判別して表示する。そのディスクが再生不能ディスクである場合はその旨を表示する。

【0107】<3>装置内部にセットされたディスクがファーストブレイブプログラムチェーン(オートスタートコード)を含む場合に電源キーが押されると、このプログラムチェーンの再生が自動的に開始される。

【0108】<4>電源オンかつトレイオープン状態で電源キーが押されたときは、トレイクローズ後に電源オフとなる。

【0109】[オープン/クローズキー(OPEN/CLOSE)5gの機能]

<5>ディストレイをオープンまたはクローズする。ディスク再生中にオープン/クローズキーが押されると、それまでの装置動作が終了し、ディストレイがオープンする。

【0110】<6>電源オフかつトレイクローズ状態でオープン/クローズキーが押されると、電源がオンしディストレイがオープンする。

【0111】<7>ディストレイオープン状態でオープン/クローズキーが押されると、ディストレイが装置本体に引き込まれる。このときトレイにディスクがセットされておれば、その管理情報が読み取られ、セットされたディスクの種類(DVDあるいはCD)が表示される。そのディスクが再生不能ディスクである場合はその旨が表示される。

【0112】<8>ディストレイオープン状態でオープン/クローズキーが押されると、ディストレイが装置本体に引き込まれる。このときトレイにディスクがセットされていなければ、キャラクタジェネレータから”NO DISK”という文字が発生され表示される。

【0113】<9>オープン/クローズキーのオンにより装置本体に引き込まれたディスクがファーストブレイブプログラムチェーン(オートスタートコード)を含む場合は、このプログラムチェーンの再生が自動的に開始される。

【0114】[停止キー(STOP)5eの機能]

<10>ディスク再生中に押されると、再生を停止させる。停止中に押されると、それまで再生していたタイトル番号(あるいはデフォルト設定のタイトル番号)がキャラクタジェネレータから発生され表示される。

【0115】[再生キー(PLAY)5cの機能]

<11>ディストレイにディスクがセットされている状態で押されると、その時点での設定条件(デフォルト設定、または視聴者が設定した画面のアスペクト比、音声言語、字幕言語等)でディスクの再生が開始する。

【0116】<12>ディストレイオープン状態でディスクをトレイ上にセットしてから再生キーを押した場合は、トレイを装置本体に引き込み、ディスク(DVDディスク)に記録されているデフォルトタイトル(またはタイトル制作者が指定したタイトル)から再生を開始する。ただしディスクがファーストブレイブプログラムチェーン(オートスタートコード)を含む場合は、それを

実行する。

【0117】<13>ディスクの記録情報で特に指定していない限り、タイトルが終わるまで再生すると、再生動作は終了する。

【0118】<14>メモリ設定画面表示中において設定画面にチャプターおよびタイトル番号が設定されている状態で押されると、設定されたチャプターおよびタイトル番号の所からメモリ再生を開始する。

【0119】<15>ランダムモードが設定されているときに押されると、トレイにセットされているディスクの内容をランダム再生する。

【0120】<16>再生中にディスクのセル再生モードがスチルになった場合は、それまでの再生動作が解除され静止画再生状態となる。セル再生モードでスチル再生の期間中は、スチルセルが最終セルになるまでは再生キーを無効とすることができる。

【0121】[一時停止キー(PAUSE) 5dの機能]
<17>あるタイトル内のプログラムチェーン再生中に押されると、現再生中のプログラムチェーンのビデオフレームで静止画となる。この状態でさらに一時停止キーを押すと、次のフレームの静止画に切り替わる。以下同様に、一時停止キーを押す度に時間進行方向にフレームが切り替わり、このキーを押した回数分のコマ送りが行われる。

【0122】<18>上記静止画またはコマ送り再生中は、副映像は再生するが、音声は再生しないようにできる。

【0123】<19>この静止画/コマ送りは現再生中のプログラムチェーン内でのみ可能であり、タイトル内の最終フレームまでコマ送りされたあとは、このキー操作は無効となる。

【0124】<20>セル再生モードでスチルとなっている場合、スチルセルの最終セルでは、このキー操作は無効となる。

【0125】<21>このキー操作による静止画状態で再生キーを押すと、通常再生に戻る。

【0126】[スキップキー(SKIP/右向き縦棒付2段三角マーク) 5fの機能その1; 1シーケンシャルプログラムチェーンタイトルの場合]

<22>再生中に押されると、現再生中のタイトル内の次のチャプター(またはプログラム)をサーチしそれを再生する。次のチャプターがない場合は、このキー操作は無効となる。チャプターサーチ中は、表示部4のサーチ先チャプター番号を点滅させてサーチ中であることを視聴者に通知できる。

【0127】<23>停止中に押すと現チャプターの次のチャプターが選択される。ここで再生キーをオンすると、選択されたチャプターがサーチされ再生される。

【0128】なお、停止中では、2つのタイトルに跨ったチャプター(またはプログラム)のスキップができ

る。たとえばタイトル1の最終チャプター番号が表示されているとき、さらにこのスキップキーを押すと、タイトル2の初めのチャプター番号が選択される。ここで再生キーをオンすると、選択されたチャプター(タイトル2のチャプター1)がサーチされ再生される。

【0129】<24>停止状態で所定時間以上押し続けられると、一定の速度でチャプター番号が1ずつ繰り上がる(次のタイトルがあるときは現タイトルから次タイトルへ跨ったチャプター番号の連続変更を可能にできる)。押し続けているこのスキップキーを離れたあとで再生キーを押すと、そのときのタイトルのチャプターがサーチされ再生される。

【0130】[スキップキー(SKIP/右向き縦棒付2段三角マーク) 5fの機能その2; ランダムプログラムチェーンタイトルの場合]

<25>再生中に押すと、現再生中のタイトル内のチャプターの次にランダム選択されたチャプター(またはプログラム)をサーチしそれを再生する。ただしランダム再生ループの回数が最後であってタイトル内に次のプログラムチェーンがない場合は、このキー操作は無効となる。

【0131】<26>静止画再生中に押された場合は、選択されたチャプター(またはプログラム)をサーチしその先頭で静止画再生となる。ただしセル再生モードでスチルとなっていた場合、選択されたチャプターをサーチしその先頭のスチルが再生される。

【0132】<27>メモリ設定画面で設定されているチャプター番号(プログラム番号)およびタイトル番号の選択(数字のインクリメントあるいはカーソルの前方移動等)に使用できる。

【0133】<28>メニューの頁送りに使用できる。

【0134】[スキップキー(SKIP/左向き縦棒付2段三角マーク) 5fの機能その1; 1シーケンシャルプログラムチェーンタイトルの場合]

<29>再生中に押されると、現再生中のチャプター(またはプログラム)の先頭をサーチしそれを再生する。さらに連続して押すとチャプター番号1までチャプター番号が1ずつ繰り下がる。

【0135】<30>停止中に押すと現チャプターの1つ前のチャプターが選択される。ここで再生キーをオンすると、選択されたチャプターがサーチされ再生される。

【0136】なお、停止中では、2つのタイトルに跨ったチャプター(またはプログラム)のスキップができる。たとえばタイトル3のチャプター番号1が表示されているとき、さらにこのスキップキーを押すと、タイトル2の最後のチャプター番号Xが選択される。ここで再生キーをオンすると、選択されたチャプター(タイトル2のチャプターX)がサーチされ再生される。

【0137】このタイトルを跨ったチャプター繰り下が

りスキップは、タイトル1のチャプター1になるまで実行できる。

【0138】<31>停止状態で所定時間以上押し続けられると、一定の速度でチャプター番号が1づつ繰り下がる(タイトル1のチャプター1になるまで)。押し続けているこのスキップキーを離れたあと再生キーを押すと、そのときのタイトルのチャプターがサーチされ再生される。

【0139】[スキップキー(SKIP/左向き縦棒付2段三角マーク)5fの機能その2;ランダムプログラムチェーンタイトルの場合]

<32>再生中に押すと、現再生中のタイトル内のチャプター(またはプログラム)の先頭をサーチしそれを再生する。ただし、連続して押してもサーチ先は現再生中のチャプター(プログラム)の先頭となるようにできる。

【0140】<33>静止画再生中に押された場合は、現再生中のチャプター(またはプログラム)をの先頭サーチしそこで静止画再生となる。セル再生モードでスチルとなっていた場合、現再生中のチャプターをサーチしその先頭のスチルが再生される。

【0141】<34>メモリ設定画面で設定されているチャプター番号(プログラム番号)およびタイトル番号の選択(数字のデクリメントあるいはカーソルの後方移動等)に使用できる。

【0142】<35>メニューの戻りに使用できる。

【0143】[メニューキー(MENU)5nの機能]

<36>ディスクがトレイにセットされている場合は、ディスクに記録されている現在選択中のビデオタイトルセット内のルートメニューを再生表示する。ディスクがセットされていない場合はエラー(または警告)表示を行なう。

【0144】<37>現在選択中のビデオタイトルセット内にルートメニューがない場合は、エラー(または警告)表示を行なう。

【0145】<38>通常再生中にこのメニューキーを押してメニューを再生した後メニュー操作によってメニューから抜け出すと、メニュー再生前に再生していた箇所またはメニューで指定された箇所から再生が再開される。

【0146】<39>ルートメニュー表示中に押した場合は、ルートメニュー表示前の状態に戻る。

【0147】[タイトルキー(TITLE)5pの機能]

<40>ディスクがトレイにセットされており、かつディスクにタイトルメニューが記録されている場合は、タイトルメニューを表示する。ディスクがセットされていない場合は、エラー(または警告)表示を行なう。

【0148】<41>トレイにセットされたディスクにタイトルメニューが記録されていない場合は、ディスク再生中(あるいは停止中)に以下の動作ができる。

【0149】すなわち、タイトルキーを押すと画面の一部(たとえば左上コーナー)にタイトル番号およびチャプター番号が表示される。後述するクリアキーが押されるかタイトルキーがもう一度押されるかその後のキー操作がないまま所定時間(たとえば3秒)が経過すると、画面からタイトル番号およびチャプター番号が消去される。

【0150】画面にタイトル番号(たとえば「1」)およびチャプター番号(たとえば「1」)が表示されている状態でテンキーから所望のタイトル番号(たとえば「2」)が入力されると、上記の例でいえば、画面表示は「タイトル番号:2」および「チャプター番号:1」となる。この状態で再生キーを押すかあるいは所定時間(たとえば2秒)放置すると、タイトル2のチャプター1から再生が開始される。

【0151】この場合、タイトルおよびチャプターのサーチ中は、表示部4のサーチ先タイトル番号およびチャプター番号を点滅させてサーチ中であることを視聴者に通知できる。

【0152】<42>通常再生中にタイトルキーを押してタイトルメニュー再生になった後、タイトルの選択が確定しないうちに再びタイトルキーを押したときは、タイトルメニュー再生前に再生していた箇所から再生を再開する。

【0153】[セレクトキー/カーソルキー(上向き・下向きの三角マーク付)5qの機能]

<43>ディスクメニュー(タイトルキーまたはメニューキーで呼び出すメニュー)内の項目選択、およびセットアップメニュー内の項目選択に使用する。たとえば上記セレクトキー/カーソルキーの上向きまたは下向き三角マークを押してある項目を選択した場合において、その項目がさらに幾つかの選択枝を含んでいるときに、その選択枝を選ぶのにこのセレクトキー/カーソルキーの左向きまたは右向き三角マークを使用できる。

【0154】<44>オーディオストリーム、副映像ストリーム、またはアングルのいずれかの設定値表示中に押す場合において、このセレクトキーの上向き三角マークを押すと次のストリームあるいはアングルに切り替わり、下向き三角マークを押すと1つ前のストリームあるいはアングルに切り替わる。

【0155】<45>キャラクタジェネレータによるタイトル番号表示中に押す場合において、このセレクトキーの上向き三角マークを押すと次のタイトルに切り替わり、下向き三角マークを押すと1つ前のスタイルに切り替わる。

【0156】[ストーリーキー(STORY)5styの機能]

<46>マルチストーリー再生途中で別ストーリーを觀賞しなくなった場合に、ストーリー切替モードに入るときに使用する。このキー5styを押すと、あるストーリー再生

中にマルチストーリーの選択表示（ストーリー番号、ストーリー別アイコン、あるいはストーリー別画像）がモニタ画面に出画する。

【0157】マルチストーリーの選択表示中に、所望のストーリーを選択するカーソル操作には、前記セレクトキー／カーソルキー5qあるいは後述するテンキー5tを利用することができる。（図示はしないがマウス操作あるいはタッチパネル操作も実現可能。）

【確定キー（ENTER）5sの機能】

<47>ディスクメニュー内あるいはセットアップメニュー内で選択された項目を確定するとき使用する。

【0158】<48>メモリ画面においてタイトル番号およびチャプター番号を確定するときにも使用できる。

【0159】[リターンキー（RETURN）5rの機能]

<49>タイトル制作者（ソフトウェアのプロバイダ）が予め設定したディスク上のアドレスへのサーチを行なうときに使用する。具体的には、メニューからの抜け出しあるいは再生開始（再開）点への戻り（リターン）動作を指示するときに押される。あるいは、マルチストーリーの内の1つを再生している間にユーザ選択可能なマルチストーリーの選択分岐点に戻る動作を指示するときにも使用できる。

【0160】[オーディオキー（AUDIO）5audの機能その1；再生中の場合]

<50>再生中にオーディオキーを押すと、（ディスクに収録されたオーディオストリーム情報を調べてから）キャラクタジェネレータを用いて、現再生中のオーディオストリームの言語名（オーディオストリームの種別が音楽等でなく言語であるとき）を再生画面上に所定時間（たとえば3秒）表示する。この表示中にさらにオーディオキーを押すと、次のオーディオストリーム番号の音声は再生されるようになる。このオーディオキー操作を繰り返すと、そのタイトルに記録されているオーディオストリームの音声（種々な言語）が順次サイクリックに再生される。

【0161】<51>オーディオストリーム設定値の画面表示中に前記セレクトキー／カーソルキー5qを押すことにより、現在設定されているオーディオストリームの次のオーディオストリームまたは1つ前のオーディオストリームに切り替えることができる。すると、切り替えられたオーディオストリームの内容が再生される。

【0162】<52>オーディオストリーム設定値の画面表示中にテンキーを押すと、テンキー入力した番号のオーディオストリームに切り替えることができる。すると、切り替えられたオーディオストリームの内容が再生される。

【0163】<53>オーディオストリーム設定値の画面表示中にクリアキーを押すと、オーディオストリームの設定値表示を画面から消去することができる。

【0164】[オーディオキー（AUDIO）5audの機

能その2；停止中（ブルーバック画面表示中）の場合]
<54>停止中にオーディオキーを押すと、（ディスクに収録されたオーディオストリーム情報を調べてから）キャラクタジェネレータを用いて、現在選択されているタイトルに設定されているオーディオストリームの言語名（オーディオストリームの種別が言語のとき）をブルーバック画面上に所定時間（たとえば3秒）表示する。この表示中にさらにオーディオキーを押すと、次のオーディオストリーム番号が設定される。このオーディオキー操作を繰り返すと、そのタイトルに記録されているオーディオストリーム音声は順次サイクリックに設定・表示される。

【0165】<55>オーディオストリーム設定値のブルーバック画面表示中に前記セレクトキー／カーソルキー5qを押すと、現在設定されているオーディオストリームの次のオーディオストリームまたは1つ前のオーディオストリームに切り替わる。

【0166】<56>オーディオストリーム設定値のブルーバック画面表示中にテンキーを押すと、テンキー入力した番号のオーディオストリームに切り替わる。

【0167】<57>オーディオストリーム設定値のブルーバック画面表示中にクリアキーを押すと、オーディオストリームの設定値表示が画面から消去される。

【0168】[サブタイトルキー（SUBTITLE）5sbtの機能その1；再生中の場合]

<58>再生中に押すと、（ディスクに収録された副映像ストリーム情報を調べてから）キャラクタジェネレータを用いて、現再生中の副映像ストリームの言語名（副映像ストリームの種別が言語の場合）を再生画面上に所定時間（たとえば3秒）表示する。この表示中にさらにサブタイトルキーを押すと、次のストリーム番号の副映像が再生されるようになる。このサブタイトルキー操作を繰り返すと、そのタイトルに記録されている副映像ストリームが順次サイクリックに再生される。

【0169】<59>副映像ストリーム設定値の画面表示中に前記セレクトキー／カーソルキー5qを押すことにより、現在設定されている副映像ストリームの次の副映像ストリームまたは1つ前の副映像ストリームに切り替えることができる。すると、切り替えられた副映像ストリームの内容が再生される。

【0170】<60>副映像ストリーム設定値の画面表示中にテンキーを押すと、テンキー入力した番号の副映像ストリームに切り替えることができる。すると、切り替えられた副映像ストリームの内容が再生される。

【0171】<61>副映像ストリーム設定値の画面表示中にクリアキーを押すと、副映像ストリームの設定値表示を画面から消去することができる。

【0172】[サブタイトルキー（SUBTITLE）5sbtの機能その2；停止中（ブルーバック画面表示中）の場合]

<62>停止中にサブタイトルキーを押すと、(ディスクに収録された副映像ストリーム情報を調べてから)キャラクタージェネレータを用いて、現在選択されているタイトルに設定されている副映像ストリームの言語名(副映像ストリームの種別が言語のとき)をブルーバック画面上に所定時間(たとえば3秒)表示する。この表示中にさらにサブタイトルキーを押すと、次の副映像ストリーム番号が設定される。このサブタイトルキー操作を繰り返すと、そのタイトルに記録されている副映像ストリーム音声(順次サイクリック)に設定・表示される。

【0173】<63>副映像ストリーム設定値のブルーバック画面表示中に前記セレクトキー/カーソルキー5qを押すと、現在設定されている副映像ストリームの次の副映像ストリームまたは1つ前の副映像ストリームに切り替わる。

【0174】<64>副映像ストリーム設定値のブルーバック画面表示中にテンキーを押すと、テンキー入力した番号の副映像ストリームに切り替わる。

【0175】<65>副映像ストリーム設定値のブルーバック画面表示中にクリアキーを押すと、副映像ストリームの設定値表示が画面から消去される。

【0176】[サブタイトルオン・オフキー(SUBTITLE ON/OFF)5vの機能]

<66>副映像(サブタイトル)の表示をオン・オフする。

【0177】<67>ビデオ再生中かつ副映像表示中(副映像表示オン設定状態)にサブタイトルオン・オフキーを押すと、副映像ストリーム番号設定値がオフされるとともに、その設定値がキャラクタージェネレータで所定時間(たとえば3秒)表示されたあと、副映像が画面から消去される。

【0178】<68>ビデオ再生中だが副映像が表示されていないとき(副映像表示オフ設定状態)にサブタイトルオン・オフキーを押すと、副映像ストリーム番号設定値がオンされるとともに、その設定値がキャラクタージェネレータで所定時間(たとえば3秒)表示されたあと、オンされた設定ストリーム番号の言語の副映像が再生される(再生中のディスクに副映像が記録されている場合)。

【0179】<69>ビデオ再生停止中にサブタイトルオン・オフキーを押したときは、副映像表示のオン・オフ設定のみ実行できる。

【0180】<70>副映像表示オフ設定状態において、再生しているオーディオストリームと同一言語コードの副映像ストリームに強制出画コマンドが含まれていたときは、このコマンドに対応する副映像を必ず再生し画面に出画させる。

【0181】[アングルキー(ANGLE)5angの機能]

<71>マルチアングル情報で構成されるアングルブロッ

ックを持つタイトルが選択されており、このアングルブロック(アングル区間)が再生されているときに押すと、現再生中のアングル番号がキャラクタージェネレータにより所定時間(たとえば5秒)表示される。このアングル番号表示期間中にもう一度アングルキーを押すと、次のアングル番号のセルの同一時刻地点がサーチされそこから再生が開始される。

【0182】たとえば、あるバッターのホームランシーンがマルチアングルブロックのアングル番号1(センター側からピッチャーの背中を見るカメラアングル)で再生されており、そのアングルブロックセルの再生開始時刻($t=0$)から5秒後($t=5$)にバットがボールにミートし、さらに3秒後($t=8$)に打球がライトスタンドに突き刺さるとする。このホームランシーンを別のカメラアングルで見たいと思った視聴者がアングルキーを押して($t=5$)アングル番号2を押すと、そのアングルブロックセルの再生開始時刻地点($t=5$)がサーチされ、そこからアングル2(たとえば1塁内野スタンド側からグラウンド全体を見るカメラアングル)でのホームランシーンの再生が再開されるようになる。

【0183】上記アングル番号表示期間中にさらにアングルキーを押すと、記録されているアングル番号が順次サイクリックに切り替わり、選択後のアングルの再生が(上記例では時点 $t=5$ から)再開される。

【0184】<72>キャラクタージェネレータでアングル番号が画面表示されているときは、テンキー操作により所望のアングル番号をダイレクトに選択することもできる(再生中のアングルブロックに存在しないアングル番号がテンキー入力されたときは、そのキー入力は無効)。あるいは、前記セレクトキー/カーソルキー5qによりアングル番号を昇降させることもできる。

【0185】<73>マルチアングルブロックのセル内で静止画再生中にアングル切り替えが行われたときも、同様な再生時点サーチが行われ、サーチされた別アングルの静止画が再生される。

【0186】たとえば、ある自動車の静止画がアングル番号1(正面から見るカメラアングル)で再生されていたとする。この自動車を別のカメラアングルで見たいと思った視聴者がアングルキーを押してアングル番号2を押すと、アングル番号2のアングルブロックセルの再生開始時刻地点($t=0$)がサーチされ、そこからアングル2(たとえば右側面から見るカメラアングル)での静止画が再生される。

【0187】上記アングル番号表示期間中にさらにアングルキーを押すと、記録されているアングル番号が順次サイクリックに切り替わり、選択後のアングルの静止画が再生される。

【0188】<74>マルチアングルブロック以外のセル再生中にアングルキー操作をおこなってもアングル設定(アングル番号切替)は受け付けないようにできる。

アングル設定（アングル番号切替）は再生中のタイトルにマルチアングルブロックセルが存在する場合に限り受け付ける。

【0189】<75>選択されたタイトルにマルチアングルブロックセルが存在する場合は、停止中であっても、アングル設定（アングル番号切替）を受け付けるようにできる。

【0190】[早送り（FWD）キー／早戻し（REV）キー（左向き・右向きの二重三角マーク）5jの機能]

<76>動画再生中または静止画再生中に早送りキーまたは早戻しキーを押すと、通常再生時より早く（たとえば通常再生時の約2倍）早送りまたは早戻し再生が行われる。（動画では動きが倍速になり、静止画ではそのコマ送りの切替周期が半分に短縮される。）さらに押し続けると、通常再生時よりさらに早く（たとえば通常再生時の約8倍）早送りまたは早戻し再生が行われる。（動画では動きが8倍速になり、静止画ではそのコマ送りの切替周期が1/8に短縮される。）

<77>再生キーを押すと、早送り再生または早戻し再生は解除され、通常速度の再生に戻る。

【0191】<78>上記早送りキーまたは早戻しキーによる早送りまたは早戻し再生は、そのキー操作をした時点で再生中のプログラムチェーン内でのみ行われる。そのプログラムチェーンの最後まで早送りされ、あるいはそのプログラムチェーンの先頭まで早戻しがなされた後は、そこで一時停止状態となる。

【0192】<79>上記早送りキーまたは早戻しキーによる早送りまたは早戻し再生中は、音声（オーディオストリーム）およびサブタイトル（副映像ストリーム）の再生は自動的に禁止できる。

【0193】なお、音声については再生ピッチを早送り速度に対応して変更しながら再生するようにしてもよい。動画がたとえばマラソン競技の記録映画であり、サブタイトルが競技スタートからの時間経過の表示に使われているときは、早送りまたは早戻し再生時にサブタイトルを再生するようにしてもよい。

【0194】<80>上記早送りキーまたは早戻しキーによる早送りまたは早戻し再生中にセル再生モードがスチルになった場合は、早送りまたは早戻し動作は解除され、静止画再生に入る。セル再生モードがスチルになっているときに早送りキー（または早戻しキー）を押すことにより、たとえば1秒あたり約1画面の切り替えレートで連続コマ送り（または連続コマ戻し）動作に入ることができる。このとき早送りキー（または早戻しキー）をさらに押し続けると、たとえば約4画面/秒のレートで連続コマ送り（または連続コマ戻し）動作に入ることができる。さらにもう一度押すと、約1画面/秒のレートの連続コマ送り（または連続コマ戻し）動作に戻るようにできる。この連続コマ送り（または連続コマ戻し）動作中にセル再生モードから外れたら、約2倍速の早送

り（または早戻し）再生が行われるようにできる。

【0195】[表示キー（DISPLAY）5uの機能]

<81>停止中あるいは再生中においてこのキーを押すと、そのときの各種キー操作内容に対応した表示が（装置本体のキー操作・表示部4および／またはモニタ部6の画面上に）行われる。

【0196】[テンキー（{0}～{9}&{+10}）5tの機能]

<82>通常再生中においては、現再生タイトル内のチャプター番号の指定に使用できる。テンキー入力確定（前記確定キー操作）と同時に指定された番号のチャプターへのサーチ動作に入る（このサーチは後述するタイトル番号キーTによっても可能とすることができる）。存在しないチャプター番号は受け付けない。

【0197】<83>停止中においては、選択されているタイトル内のチャプター番号の指定に使用できる。テンキー入力確定と同時に指定された番号のチャプターへのサーチ動作に入る（このサーチはタイトル番号キーTによっても可能）。存在しないチャプター番号は受け付けない。

【0198】<84>マルチアングルブロックを含んだタイトルを再生中（アングルセル再生中）であって、かつアングル番号表示中のときは、テンキー入力されたアングル番号がダイレクトに選択される。ただし存在しないアングル番号の入力は受け付けない。

【0199】<85>ディスクメニュー表示中において、各ディスクメニュー画面中の項目に番号が付されている場合はテンキー入力した番号に対応した項目が選択され実行される。ただし存在しない項目番号の入力は受け付けない。

【0200】<86>セットアップメニューからパレンタルロックの設定を行なう場合において、暗証番号の入力にテンキーを使用できる。

【0201】[クリアキー（CLEAR）5crの機能]

<87>タイトル番号あるいはチャプター番号のキー入力の取り消しに使用される。

【0202】<88>パレンタルレベル変更のための暗証番号入力の取り消しに使用される。

【0203】<89>後述するリピートモードの解除に使用される。

【0204】<90>後述するメモリ設定画面操作時の入力番号の取り消しに使用される。

【0205】<91>後述するメモリ再生モードの解除に使用される。

【0206】<92>後述するランダム再生モードの解除に使用される。

【0207】<93>タイトル、音声（オーディオストリーム）、サブタイトル（副映像ストリーム）、アングルそれぞれの番号表示の取り消しに使用される。

【0208】[リピートキー（REPEAT）5kの機能]

<94>チャプターまたはタイトルのリピート設定に用いる(ただし1シーケンシャルプログラムチェーンのタイトルのみ)。

【0209】<95>このキーを押す毎に、「チャプターリピート」→「タイトルリピート」→「リピートオフ」→「チャプターリピート」といったように、リピートモードが順次サイクリックに切り替えられる。

【0210】<96>後述するA-Bリピート動作中にリピートキーを押すと、A-Bリピート動作を解除し、チャプターリピートに移るようになれる。

【0211】<97>早送りキー、早戻しキー、あるいはスキップキーの操作によりリピート区間を外れると、リピート動作は解除される。

【0212】<98>リピート区間内にマルチアングルブロックがある場合、アングルチェンジは可能とする(リピートモード内でも前記アングルキーが機能する)。

【0213】[A-Bリピートキー(A-B REPEAT) 5kの機能]

<99>2点間リピート動作の始点と終点を設定するのに用いる(ただし1シーケンシャルプログラムチェーンのタイトルのみ)。

【0214】<100>1回目にこのキーを押すことで始点(A)が設定され、2回目に押すことで終点(B)が設定される。終点の設定完了と同時に設定された始点がサーチされ、以降A-B間が繰り返し再生される。

【0215】<101>A-B間リピートは前記クリアキー操作で解除できる。

【0216】<102>A-B間リピート動作中にA-B間以外のタイトルまたはチャプターの再生に変更されたとき、または前記リピートキーが押されたときに、A-B間リピートが解除されるようになれる。

【0217】<103>早送りキー、早戻しキー、あるいはスキップキーの操作によりA-Bリピート区間を外れると、A-B間リピート動作は解除される。

【0218】<104>リピート終点(B)の設定前にクリアキー、早送りキー、早戻しキー、あるいはスキップキーを押すことにより、A-B間リピート動作を解除することができる。

【0219】<105>A-B間リピート再生中に終点(B)に達する前にタイトルが終了した場合は、A-B間リピート動作は解除される。

【0220】<106>マルチアングルブロック区間内では、A-B間リピートの始点(A)の設定を無効とすることができる。(マルチアングルブロック区間の先頭をA-B間リピートの始点とすることはできる。たとえばあるマルチアングルブロックのアングル番号1のカメラアングルシーンを、その案ブブロック内においてA-B間リピートさせることはできる。)

<107>A-B間リピート再生中にマルチアングルブ

ロックが来た場合は、A-B間リピート動作を解除できる。

【0221】<108>A-B間リピートキーにより設定された始点(A)および終点(B)は、設定直後の対応する画像データ(グループオブピクチャー)の先頭(スタートアドレス)を指すようになる。

【0222】[メモリー(MEMORY) 5mの機能]
<109>トレイが閉じられていてディスクがセットされている場合にこのキーを押すこと、メモリー設定画面が表示される。メモリー設定画面表示中にこのキーを押した場合は、メモリー設定画面表示前の状態に戻る。

【0223】<110>メモリー設定方法は、メモリー設定画面表示中にメモリー再生させたいタイトルおよびチャプターの番号を前記テンキーおよび後述するタイトル番号(T)キーにより順次入力して行くことにより行なう。

【0224】<111>前記セレクトキー/カーソルキーで表示画面中のカーソルを移動させ、カーソル位置のメモリー番号で上記メモリー設定入力を行なうと、そのメモリー番号以降のメモリー番号で設定されていたタイトル・チャプター番号は、1つずつ後ろのメモリー番号にずれる。

【0225】たとえば、メモリー番号1およびメモリー番号2で既に「タイトル1・チャプター3」および「タイトル2・チャプター1」が設定されており、メモリー番号3以降は設定無しであったとする。ここでメモリー番号1にカーソルを合わせ、「タイトル2・チャプター5」を設定したとすると、それまでメモリー番号1およびメモリー番号2に設定されていた内容はメモリー番号2およびメモリー番号3にシフトする。その結果、メモリー番号1、2および3の設定内容は、それぞれ、「タイトル2・チャプター5」、「タイトル1・チャプター3」および「タイトル2・チャプター1」となる。

【0226】<112>前記セレクトキー/カーソルキーで表示画面中のカーソルを移動させ、カーソル位置のメモリー番号で前記クリアキー操作を行なうと、そのメモリー番号で設定されていた内容はクリアされ、そのメモリー番号以降のメモリー番号で設定されていた内容が1つ前のメモリー番号に繰り上がる。

【0227】たとえば、メモリー番号1、メモリー番号2およびメモリー番号3に、それぞれ、「タイトル2・チャプター5」、「タイトル1・チャプター3」および「タイトル2・チャプター1」が設定されており、メモリー番号4以降は設定無しであったとする。ここでメモリー番号2にカーソルを合わせ、クリアキー操作を行なうと、それまでメモリー番号2に設定されていた内容「タイトル1・チャプター3」がクリアされ、それまでメモリー番号3に設定されていた内容がメモリー番号2にシフトし、それまでメモリー番号4に設定されていた内容(無設定)がメモリー番号3にシフトする。その結果、メモリー番号1、2および3の設定内容は、それぞれ、「タイトル2・チャプター5」、「タイトル2・チャプター1」および「無設

定」となる。

【0228】なお、メモリ設定の数（メモリ番号の上限）に制限を付ける必然性は必ずしも無いが、実際のソフトウェアにおける必要性および再生装置側の物理的なメモリ容量の問題から、メモリ設定の最大数は、たとえば30程度に選ばれる。（1枚のディスクに99タイトル記録されているとしても、一般視聴者の立場からいえば、メモリ設定の最大数は必ずしも99必要とするわけではない。一方業務用の再生装置では99のタイトルそれぞれの中の複数チャプターにメモリ設定する要求が出る可能性があり、その場合はメモリ設定の最大数を999以上にしてもよい。）

<113>メモリ設定画面表示中に前記再生キーを押すと、メモリ設定登録した順番でメモリ再生が開始される。

【0229】たとえば、メモリ番号1、メモリ番号2およびメモリ番号3に、それぞれ、「タイトル2・チャプター5」、「タイトル1・チャプター3」および「タイトル2・チャプター1」が設定されており、メモリ番号4以降は無設定であり、その状態でメモリ設定画面表示中に再生キーが押されると、メモリ再生は次のように行われる。すなわち、最初に「タイトル2・チャプター5」が再生され、次に「タイトル1・チャプター3」が再生され、最後に「タイトル2・チャプター1」が再生されると、再生は停止する。

【0230】<114>メモリ再生中に前記クリアキーを押すことによりメモリ再生モードを解除してそのまま通常再生に移行させることができる。

【0231】<115>メモリ設定画面で設定した内容は以下の方法によりクリアすることができる。

【0232】(イ)メモリ設定画面表示中に、設定されているタイトル番号・チャプター番号の全てをクリアキーにより消去する。

【0233】(ロ)トレイを開けてディスクを装置外に排出した場合。（ただし、業務用再生装置では、装置内部に不揮発性内部メモリを設け、ディスクを排出しても、メモリ設定を、そのディスクを特定するコードとともに保存しておくようにしてもよい。）

【ランダムキー（RANDOM）5rmの機能】

<116>選択されているタイトルが1シーケンシャルプログラムチェーンである場合、そのタイトル内でのチャプターのランダム再生を行なう。

【0234】<117>再生中にこのキーを押すと、現在再生しているチャプターの次のチャプターからランダム再生に入る。（たとえばチャプター1～9を含むタイトルのチャプター2を再生中にランダムキーが押されると、チャプター3の再生に入るときにランダム再生となり、たとえばチャプター5、3、7、1、9のようにランダムに各チャプターが再生される。

【0235】<118>停止中にこのキーを押すと、次に前記再生キーを押してディスク再生を始めたときからランダム再生に入る。

【0236】<119>選択されているタイトル内の全てのチャプターのランダム再生が終了した後は、再生停止となる。このランダム再生中において、通常は同じチャプター番号の重複再生は行わず、あくまで再生順序をランダム化するだけとする。しかし、重複再生を含むランダム再生を可能としてもよいし、電源がオフされあるいは停止キーが押されない限りランダム再生を無限ループで繰り返すようにしてもよい。

【0237】<120>ランダム再生中に前記クリアキーを押すことによりメモリ再生モードを解除してそのまま通常再生に移行させることができる。

【0238】<121>ランダム再生中にランダムキーを押すとランダム再生モードが解除される。

【0239】[スローキー（SLOW）5swの機能]

<122>再生中にスローキーを押すと、正方向にたとえば1/2スピードのスロー再生となり、同時にキャラクタージェネレータを用いて再生中のビデオ映像上に「1/2」またはこれに対応する数字・記号等を表示する。

【0240】<123>続いてこのキーを押すと、正方向にたとえば1/8スピードのスロー再生となる。さらに押すと、1/16→1/8→1/2→1/8→1/16…のように周期的にスロー再生速度が切り換えられ、再生中のビデオ映像上のスロー表示も対応して変化する。

【0241】<124>再生動作が一時停止中（前記一時停止キー操作による）にスローキーが押されると、たとえば1/16スロースピード再生となる。その後のスローキーの効き方は上記と同じ。

【0242】<125>スロー再生中に前記再生キーを押すと、通常再生に移る。

【0243】<126>スロー再生中にタイトル変更が行われたときは、スロー再生モードは解除され、通常再生に移る。

【0244】<127>セル再生モードでスチル再生中はスローキー操作は無効とする。

【0245】<128>スロー再生中は、通常は音声を再生しないが、再生速度に応じてオーディオデータのピッチを変更して再生してもよい。

【0246】[ラストプレイキー（LAST PLAY）5tpの機能]

<129>ディスク再生中に前記停止キーまたは電源キーのオフにより（停電を含む）再生が中断されたあこのラストプレイキーを押すと、中断した位置または中断位置より少し前の位置から再生を開始する。

【0247】<130>停止後ディスクトレイをオープンした場合は再生中断位置のメモリをクリアしてラストプレイキーを無効にできる。再生中断位置のメモリをク

リアせず再生装置内のメモリに保存しておけば、ディスクをトレイから出し入れした後でも、ラストプレイキーを押すことにより中断した位置または中断位置より少し前の位置から再生が再開されるようにできる。

【0248】<131>そのディスクにファーストプレイプログラムチェーン（オートスタート）が存在する場合において、電源オフにより再生が中断されたときは、このラストプレイキーは無効とする。（つまり、ファーストプレイプログラムチェーンから再生が始まる。

【0249】<132>ランダムプログラムチェーンの再生中に再生中断した場合は、ランダム再生のループ回数を再生装置内部で記憶してあれば、ラストプレイキーを押すことにより中断した位置または中断位置より少し前の位置から再生が再開されるようにできる。

【0250】〔セットアップキー（SETUP）5yの機能〕

<133>再生装置の各種設定（画面サイズ／アスペクト比の設定、アングルマークの設定、パレンタルロックの設定、所望の音声言語種類の設定、所望の字幕言語種類の設定、所望のメニュー言語種類の設定など）を行なうためのセットアップメニューを呼び出すキーで、再生停止中のみ有効とする。

【0251】<134>セットアップメニュー表示中にこのセットアップキーを押すと、セットアップメニューの表示がオフされ、再生停止状態（ブルーバック画面）となる。

【0252】〔タイトル番号キー（T）5tの機能〕
<135>サーチ動作あるいはメモリ再生動作を行なうためのタイトル番号・チャプター番号の指定時において、このキーを押す前にテンキー入力された数字がタイトル番号として設定され、このキーを押した後にテンキー入力された数字がチャプター番号として設定される。

【0253】<136>前記ランダムキーを押す前にこのタイトル番号キーを押すと、チャプターのランダム再生ではなくタイトルのランダム再生となる。たとえばトレイにセットされたディスクにタイトル1、2、3、4、5が記録されており、タイトル番号キーをおしてからランダムキーを押すと（停止中ならさらに再生キーを押すと）、たとえばタイトル2、5、1、4、3の順でタイトル単位のランダム再生が開始される。

【0254】キー操作／表示部4が設けられた再生装置のフロントパネル（図示せず）には、上述した各種キーのうち、必要最小限のものが設けられている。

【0255】たとえば、再生装置のフロントパネルには、電源（パワー）キー、再生（プレイ）キー、一時停止（ポーズ）キー、停止（ストップ）キー、チャプター／プログラムのスキップキー、ディスクの取込／取外を指示するオープン／クローズキー、表示器、ディスクトレイ等が設けられている。

【0256】リモートコントローラ5は、上述した各種

キーのうち主要なものだけを持つようにしても良い。たとえば図3において、リモートコントローラ5には、電源キー5a、数字キー（テンキー）5t、再生キー5c、一時停止キー5d、停止キー5e、チャプター／トラック単位（あるいはプログラム単位）で再生部分をスキップさせるスキップキー5f、オープン／クローズキー5g、早送り・後戻り（FWD・REV）キー5j、所望のリピート範囲を設定しその範囲でのリピート再生を指示するリピートキー5k、ユーザ／視聴者による種々な設定状態を図1のメモリ（52のRAM部）に記憶させるメモリキー5m、メニュー画面表示を指示するメニューキー5n、タイトルメニューの画面表示を指示するタイトルキー5p、サブタイトルメニュー（たとえば副映像ストリームの字幕言語の種別を選択するもの）の画面表示を指示するサブタイトルキー5sb t、再生時の音声種別を選択するオーディオキー5aud、メニュー画面表示時の項目を選択する際にカーソルを上下（あるいは上下左右）に移動させるセレクトキー（カーソルキー）5q等が設けられている。

【0257】このリモートコントローラ5にはさらに、アングルキー5angおよびアングルマークオン・オフキー5amが設けられている。具体例は後述するが、光ディスク10には、たとえば同一のホームランシーン（あるいはある曲を演奏中のオーケストラ）を種々なカメラアングルから撮影した複数のビデオデータ（マルチアングルブロック）を格納できるようになっている。アングルマークオン・オフキー5amがオンとなっているときにこのマルチアングルブロックが再生されると、表示部4中またはモニタ部6の画面の一部にアングルマーク（たとえばカメラの形および／またはカメラアングルの方向に対応した3次元立体矢印）が表示される。

【0258】上記アングルマーク（カメラ型インジケータ）の表示はマルチアングルブロック再生中であることを視聴者に知らしめるという点で非常に有効である。しかし、同一ソフト（ディスク10）を何度も再生し、すでにどの部分がマルチアングルブロックであるかを知っている視聴者にとっては、アングルマークの点滅によるアングルブロックの表示状態は、煩わしく感じられるかもしれない。そのような場合は、アングルマークオン・オフキー5amによりアングルマークをオフ（消灯）すればよい。

【0259】このマルチアングルブロック再生時にアングルキー5angを押すことにより、たとえば同一ホームランシーンのカメラアングルを順次切り替えて再生できるようになる。その際、カメラアングルの変更に対応して音声内容が切り替わっても良い。たとえば、1塁側内野席から見たホームランシーンでは1塁側にセットしたステレオ収録マイクからのオーディオチャンネルが選択され、バットに当たった瞬間の打球音は左側スピーカ部8Lから再生される。センター側外野席から見たホーム

ランシーンではセンター側外野側にセットしたステレオ収録マイクからのオーディオチャンネルが選択され、打球音は左右スピーカ部8L/8Rの中央から再生される。

【0260】このオーディオチャンネルの切替はオーディオキー5 audによりマニュアルで行うこともできるが、アングル選択に対応してオーディオチャンネルが自動選択されるようにしてもよい。たとえば、アングルキー5 angによりi番目のアングルが選択されると、このアングルに対応したj番目のオーディオチャンネルが連動して自動選択されるようにしてもよい。このアングルとオーディオチャンネルとの対応関係は予めテーブルデータとして再生装置あるいはリモートコントローラ5の内蔵メモリに記憶しておくことができる。

【0261】このリモートコントローラ5にはさらに、マルチストーリーの一部のストーリーを再生中にユーザが任意にストーリーに変更したくなった場合にそのユーザの意志を装置に伝えるためのストーリーキー5 styも設けられる。

【0262】なお、図3のリモートコントローラ5には、そこに設けられた各種キーによる操作結果に対応した視覚情報を表示するパネル(図示せず)を設けることもできる。この表示パネルをある程度の表示解像度および表示面積を持った2次元ディスプレイパネルで構成する場合は、このパネル面上に、リモートコントローラ5の各種キー操作に対応して選択された、タイトル番号、チャプター番号、サブタイトル(副映像ストリーム)番号、オーディオストリーム番号、メニュー種別、メニュー選択項目内容(デフォルト設定される言語種類、パレンタル設定など)の他に、マルチアングルブロックのブロック番号(あるいはカメラアングルを示す種々な図形=アングルマーク)その他を表示できる。

【0263】図1または図2の再生装置において、図示しないディスクトレイにセットされた光ディスク10がCDの場合、そのリードインエリアに記録されたテーブルオブコンテンツ(TOC)が読み取られ、セットされたディスク10が音楽CDであることを示すCD表示が点灯する。一方、ディスクトレイにセットされた光ディスク10がDVDディスクの場合、そのリードインエリアに続いて記録された管理情報が読み取られ、セットされたディスク10がDVDディスクであることを示すDVD表示が点灯する。

【0264】ディスクトレイにDVDディスク10がセットされると、これから再生されるプログラムのタイトル番号が表示され、そのタイトル番号のタイトルにおいてこれから再生されるチャプター/トラックの番号が表示される。同時に、そのタイトルの全再生時間あるいは残り再生時間も表示される。

【0265】そのあと再生ボタンが押されると、走行表示マークが点灯して、表示部に表示されたタイトルのチャプターから再生が開始される。

【0266】再生中にマルチアングルブロックのある所に差し掛かると、アングルマーク表示部が点灯しあるいは点滅しあるいは変色する。具体的に例示すれば、アングルブロックを持つタイトルが選択されており、かつアングルブロック以外を現在再生中であれば、アングルマークを単純点灯させる。アングルブロック記録区間の再生に入ったらアングルマークを点滅させることにより、視聴者に種々なアングルの再生が可能になったことを視覚的に通知することができる。あるいは、アングルブロック以外を再生中は緑色のバックライトでアングルマークを単純点灯させ、アングルブロック再生中は赤色のバックライトでアングルマークを点滅させてもよい。

【0267】このとき、図3のリモートコントローラ5のアングルマークオン/オフキー5 amがオンとなっていれば、マルチアングルブロック再生中にそのことを示すマークあるいはサイン(アイコン)が、モニタ部6の所定部分にも表示される。アングルマークオン/オフキー5 amがオフされているときは、アングルマーク表示部は点灯、点滅、変色あるいは変形するが、アングルマークはモニタ部6の表示画面からは消去される。

【0268】なお、モニタ画面上にアングルマークを表示させるときは、これをカメラ型のアイコンとし、アングルブロックに差し掛かったときにアイコンを変形させるあるいはアイコンをアニメートさせるようにしてもよい。このようなアングルマークアイコンは、副映像のビットマップ表示領域を利用して画面出力することができる。具体的には、副映像の字幕表示領域の字幕文字先頭部分にアングルマークアイコンを出力させることができ、アングルブロック再生中にこのアイコンを回転させることができる。

【0269】アングルマーク表示部が点灯しあるいは点滅しあるいは変色しあるいは変形すると、視聴者はマルチアングル再生が可能なることを知ることができる。そのときリモートコントローラ5のアングルキー5 angが押されると、1回押される毎にアングル番号#1、#2、#3、...#1のように循環して再生シーンのカメラアングルが変化する(最大9アングルまで記録され得る)。

【0270】たとえばアングル番号#1であるバッターがホームランを打つシーンがバックネット側のカメラアングルで再生されていた場合に視聴者がアングルキー5 angを1回押すと、1塁内野席側のカメラアングルに再生シーンが切り替わり、さらに1回押すと外野ライトスタンド側のカメラアングルに再生シーンが切り替わる。

【0271】また、図3のリモートコントローラ5のリピートキー5 kにより、ピッチャーが上記バッターにボールを投げる時点Aと、ホームランの打球がライトスタンドに突き刺さる時点Bとを視聴者がマークし、リピート再生を指示すると、ピッチャーがボールを投げてから

ホームランボールがライトスタンドに入るまでのホームランシーンを、視聴者が望むカメラアングルで、何度でも反復再生できる。このようなリピート再生はチャプター／トラック単位で実行することも、タイトル単位で実行することもできる。(音楽ソフトにおいて1タイトルが1曲に対応しているときは、タイトル単位のリピート再生もできた方がよい。)再生時点単位(A-Bリピート)、チャプター／トラック単位、あるいはタイトル単位でリピート再生がリモートコントローラ5のリピートキー5kにより指示されると、リピート再生表示部の対応部分(たとえばA-B)が点灯あるいは点滅し、現在リピート再生状態にあることが視聴者に通知される。

【0272】他方、たとえば光ディスク10が10曲の映像付音楽小品を記録したものであり、視聴者によりランダム再生が指示されると、図示しないランダム再生表示が点灯あるいは点滅し、10曲の音楽小品が順不同で再生されるようになる。

【0273】上記音楽作品を記録したDVDディスクを再生するにあたり、視聴者が再生曲順をテンキー5mで指定し、それをメモリキー5mで装置のメモリ(52)に記憶させ、しかる後に再生ボタン5cをオンすると、メモリ再生表示が点灯あるいは点滅し、視聴者が特定した複数の音楽小品がメモリに記憶された順序で再生されるようになる。

【0274】図1または図2の再生装置で再生される光ディスク10には、種々の構造が考えられる。たとえば図4に示すような貼合せ構造を持つ高記録密度大容量の読み出し専用ディスクを、図1または図2の再生装置で使うことができる。

【0275】図4に示されるように、この光ディスク10は、一対の複合ディスク層(単層または2層)18とこの複合ディスク層18間に介挿された極薄(たとえば40 μ m厚の紫外線硬化性樹脂)の接着層20とから構成されている。各複合ディスク層18は、透明基板(たとえば0.6mm厚のポリカーボネート)14および記録層、すなわち光反射層16(アルミニウム、アルミニウム合金、あるいは金などを蒸着またはスパッタリングして形成したもの)から構成されている。これら一対のディスク層18は、光反射層16が接着層20の面上に接触するようにして貼り合わされ、1.2mm厚の高記録密度光ディスクとなる。

【0276】光ディスク10には中心孔22が設けられており、ディスク両面の中心孔22の周囲には、この光ディスク10をその回転時に押さえるためのクランピング領域24が設けられている。中心孔22には、光ディスク装置にディスク10が装填された際に図2に示されたディスクモータ12のスピンドルが挿入される。そして、ディスクが回転される間、光ディスク10は、そのクランピング領域24でディスクランパ11によりクランプされる。

【0277】光ディスク10は、その両面のクランピング領域24の周囲に、ビデオデータ、オーディオデータその他の情報を記録することができる情報領域25を有している。

【0278】情報領域25のうち、その外周領域にはリードアウトエリア26が設けられ、またクランピング領域24に接するその内周領域にはリードインエリア27が設けられている。そして、リードアウトエリア26とリードインエリア27との間がデータ記録領域28として定められている。

【0279】情報領域25の記録層(光反射層)16には、データ記録領域としての記録トラックがたとえばスパイラル状に連続して形成されている。その連続トラックは複数の物理セクタに分割され、これらのセクタには連続番号が付されている。このセクタを記録単位として、光ディスク10に種々なデータが記録される。

【0280】情報記録領域25のデータ記録領域28は、実際のデータ記録領域であって、再生情報として、ビデオデータ(主映像データ)、副映像データおよびオーディオデータが、同様なビット列(光学的な状態変化をもたらず物理的形狀)として記録されている。

【0281】読み出し専用の光ディスク10では、透明基板14にビット列が予めスタンパーで形成され、このビット列が形成された透明基板14の面に反射層が蒸着またはスパッタリングにより形成され、その反射層が記録層16として使用されることとなる。

【0282】なお、読み出し専用の光ディスク(DVD-ROM)10では、通常、記録トラックとしてのグループは特に設けられず、透明基板14の面に形成されたビット列がトラックとして機能するようになっている。(ただし記録・再生あるいは読み書きが可能なDVD-RAMでは、上記グループが設けられる。)

図1または図2に示す光ディスク再生装置(DVDプレーヤ)において、ユーザ(視聴者)が装置本体のフロントパネル(図示せず)に設けられたキー操作/表示部4、あるいはリモートコントローラ5(本体内のリモートコントローラ受信部4Aと赤外線光通信により接続される遠隔操作装置)を操作することによって、光ディスク10から記録データ、すなわち、主映像データ、副映像データおよび音声データが再生される。再生された記録データは、装置内でオーディオ(音声)信号およびビデオ信号に変換され、装置外のモニタ部6およびスピーカ部8L/8Rに送られてビデオ映像および音声として再現される。

【0283】図5は、この発明を適用できる情報保持媒体の一例としての光ディスクOD(10)の記録データ構造を略示している。

【0284】この光ディスクODは、たとえば片面約5Gバイトの記憶量をもつ両面貼合せディスク10であり、ディスク内周側のリードインエリア27からディス

ク外周側のリードアウトエリア26までの間のデータ記録エリア28に多数の記録トラックが配置されている。各トラックは多数の論理セクタで構成されており、それぞれのセクタに各種情報（適宜圧縮されたデジタルデータ）が格納されている。

【0285】図4に示した情報記録領域25の記録層16には、通常、データが記録される領域とし、トラックがスパイラル状に連続して形成されている。その連続するトラックは、図5に示すように、一定記憶容量の複数論理セクタ（最小記録単位）に分割され、この論理セクタを基準にデータが記録されている。

【0286】この1つの論理セクタの記録容量は、後述する1バックデータ長と同じ2048バイトに決められている。情報記録領域25のデータ記録領域28は、実際のデータ記録領域であって、後に説明するように管理データ、主画像（主映像）データ、副画像（副映像）データおよび音声（オーディオ）データが同様にビット等の物理的状态変化として記録されている。

【0287】読み出し専用の超高密度光ディスク（DVDROM）10では、透明基板14にビット列が予めスタンパーで形成され、このビット列が形成された透明基板14の面に反射層が蒸着またはスパッタリングにより形成され、その反射層が記録層14として形成される。通常、この読み出し専用の光ディスク10では、トラックとしてのグループは特に設けられず、ビット列がトラックとして定められている。

【0288】図6は、図4または図5の光ディスク（DVDディスク）10に記録される情報の論理構造を説明する図である。

【0289】図5の光ディスク10に形成されたデータ記録領域28は、図6に示すようなボリュームおよびファイル構造を有している。この構造の論理フォーマットは、たとえば標準規格の1つであるISO9660およびユニバーサルディスクフォーマット（UDF）ブリッジに準拠して定められている。

【0290】リードインエリア27からリードアウトエリア26までの間のデータ記録領域28はボリューム空間として割り当てられ、このボリューム空間は特定規格（DVDの規格）のアプリケーションのための空間およびこの特定規格のアプリケーション以外のための空間を含むことができる。

【0291】データ記録領域28のボリューム空間は、多数のセクタに物理的に分割され、それらの物理的セクタには連続番号が付されている。このボリューム空間（データ記録領域28）に記録されるデータの論理アドレスは、ISO9660およびUDFブリッジで定められるように論理セクタ番号（Logical Sector Number; LSN）を意味している。ここでの論理セクタサイズは物理セクタサイズと同様に2048バイト（あるいは2kバイト）としてある。論理セクタ番号（LSN）は、

物理セクタ番号の昇順に対応して連続番号が付加されている。

【0292】図6に示すように、データ記録領域28のボリューム空間は階層構造を有しており、ボリュームおよびファイル構造領域70、1以上のビデオタイトルセットVTS72からなるDVDビデオ領域71、および他の記録領域73を含んでいる。これら領域は、論理セクタの境界上で区分されている。ここで、1論理セクタは2048バイトと定義され、1論理ブロックも2048バイトと定義される。したがって、1論理セクタは1論理ブロックと対等に定義される。

【0293】ファイル構造領域70は、ISO9660およびUDFブリッジに定められる管理領域に相当する。この領域70の記述に基づいて、ビデオマネージャーVMGの内容が図1のシステムROM/RAM部52に格納される。

【0294】ビデオマネージャーVMGは複数のファイル74Aで構成され、これらのファイルには、ビデオタイトルセット（VTS#1～#n）72を管理する情報（後述するビデオマネージャ情報VMGI、ビデオマネージャメニュー用ビデオオブジェクトセットVMGM_VOBS、ビデオマネージャ情報バックアップファイルVMGI_BUP）が記述されている。

【0295】各ビデオタイトルセットVTS72には、MPEG等の所定規格により圧縮されたビデオデータ（後述するVバック＝ビデオバック）、所定規格により圧縮されあるいは非圧縮のオーディオデータ（後述するAバック＝オーディオバック）、およびランレングス圧縮された副映像データ（後述するSPバック＝副映像バック；1画素が複数ビットで定義されたビットマップデータを含む）とともに、これらのデータを再生するための情報（後述するナビゲーションパック；再生制御情報／プレゼンテーション制御情報PCIやデータサーチ情報DSIを含む）が格納されている。

【0296】このビデオタイトルセット（VTS）72も、ビデオマネージャーVMGと同様に、複数のファイル74Bで構成されている。各ファイル74Bは、ビデオタイトルセット情報（VTSI）、ビデオタイトルセットメニュー用オブジェクトセット（VTSM_VOBS）、ビデオタイトルセットタイトル用ビデオオブジェクトセット（VTSTT_VOBS；最大9ファイル）、ビデオタイトルセット情報のバックアップ（VTSI_BUP）を含んでいる。

【0297】ここでは、ビデオタイトルセット（VTS#1～#n）72の数は最大99個に制限され、また、各ビデオタイトルセット（VTS）72を構成するファイル74Bの数は最大12個に定められているとする。これらのファイル74Aおよび74Bは、論理セクタの境界で、同様に区分されている。

【0298】他の記録領域73には、上述したビデオタ

イトルセット(VTS)72で利用可能な情報、あるいはビデオタイトルセットとは関係ない他の情報を記録することができる。この他の記録領域73は必須ではなく、使用しないなら削除されてもよい。

【0299】図6の各ビデオタイトルセット(VTS)72は、複数のビデオオブジェクトセット(VTSTT_VOBS)を含んでいる。後に説明するが、ビデオタイトルセット(VTS)72中のビデオオブジェクトセット(VOBS)には、ビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトセット(VTSM_VOBS)、および1以上のビデオタイトルセットのタイトルのためのビデオオブジェクトセット(VTSTT_VOBS)があり、いずれのビデオオブジェクトセットもその用途が異なるのみで同様の構造を有している。

【0300】ビデオオブジェクトセット(VTSTT_VOBS)は1以上のビデオオブジェクトユニット(VOBU)で構成され、各ビデオオブジェクトユニット(VOBU)は1以上のセルで構成されている。そして、セルを単位とした集合であるビデオオブジェクトセット(VTSTT_VOBS)により、1以上のプログラムチェーン(PGC)が記録される。マルチストーリーを構成する各ストーリーは、このPGCを単位に構成できる。

【0301】次に各ビデオオブジェクトセット(VOBS)の構造について説明する。

【0302】図7に示すように、ビデオオブジェクトセット(VOBS)82は、1以上のビデオオブジェクト(VOB)83の集合として定義される。ビデオオブジェクトセット(VOBS)82中のビデオオブジェクト(VOB)83は同一用途に用いられる。

【0303】メニュー用のビデオオブジェクトセット(VOBS)82は、通常、1つのビデオオブジェクト(VOB)83で構成され、そこには複数のメニュー画面表示用データが格納される。これに対して、タイトルセット用のビデオオブジェクトセット(VTSTT_VOBS)82は、通常、複数のビデオオブジェクト(VOB)83で構成される。

【0304】ここで、タイトルセット用ビデオオブジェクトセット(VTSTT_VOBS)82を構成するビデオオブジェクト(VOB)83は、ボクシングのビデオを例にとれば、ボクサーXの各試合の映像データに相当すると考えることができる。この場合、ビデオオブジェクト(VOB)83を指定することによって、たとえばワールドチャンピオンに挑戦する第11戦をビデオで再現することができる。

【0305】また、メニュー用ビデオオブジェクトセット(VTSM_VOBS)を構成するビデオオブジェクト(VOB)83には、そのボクサーXの試合のメニューデータが格納され、そのメニューの表示にしたがって、特定の試合、たとえば、ワールドチャンピオンに挑

戦する第7戦を指定することができる。

【0306】なお、通常の1ストーリー映画では、1つのビデオオブジェクト(VOB)83で1つのビデオオブジェクトセット(VOBS)82を構成することができる。この場合、1本のビデオストリームが1ビデオオブジェクト(VOB)83で完結することとなる。

【0307】また、複数ストーリーのアニメーション集、あるいは、オムニバス形式の映画では、1ビデオオブジェクトセット(VOBS)82中に各ストーリーに対応して複数のビデオストリームを設けることができる。この場合は、各ビデオストリームが対応するビデオオブジェクト(VOB)83に格納されることになる。その際、各ビデオストリームに関連したオーディオストリームおよび副映像ストリームも各ビデオオブジェクト(VOB)83中で完結する。

【0308】ビデオオブジェクト(VOB)83には、識別番号(IDN#i; i=0~i)が付され、この識別番号によってそのビデオオブジェクト(VOB)83を特定することができる。ビデオオブジェクト(VOB)83は、1または複数のセル84から構成される。通常のビデオストリームは複数のセルで構成されるが、メニュー用のビデオストリームは1つのセル84で構成される場合もある。

【0309】各セルには、ビデオオブジェクト(VOB)83の場合と同様に、識別番号(C_IDN#j)が付され、このセル識別番号(C_IDN#j; j=0~j)を特定することができる。後に説明するアングルの変更時には、このセル番号を特定することによってアングルが変更される。

【0310】ここで、上記アングル変更とは、被写体映像を見る角度(カメラアングル)を変えることを意味する。ボクシングの例でいえば、同一のノックアウトシーン(同一イベント)をチャンピオン側から見たシーン、挑戦者側から見たシーン、ジャッジの側から見たシーン等様々な角度からのシーンを見ることができることを意味する。

【0311】アングル変更がなされるケースとしては、視聴者の好みに応じてアングル選択ができる場合と、ストーリーの流れの中で自動的に同一シーンがアングルを変えて繰り返される場合(ソフトウェア制作者/プロバイダがそのようにストーリーを構成した場合)がある。

【0312】また、アングルを選定する場合としては、次のものがある。すなわち、同一シーンの始めに戻ってアングルが変わる時間的に不連続なノンシームレス再生の場合(たとえばボクサーがカウンターパンチを入れる瞬間のシーンでカメラアングルが別アングルに変わり再びカウンターが打ち出され始めるシーンが再生される場合)と、そのシーンに続くシーンでアングルが変わる時間的に連続したシームレス再生の場合(たとえばボクサーがカウンターを入れそのパンチが入った瞬間にカメラ

アングルが別アングルに変わりカウンターを食らった相手が吹っ飛ぶシーンが時間的に連続して再生される場合)とがある。

【0313】図7に示すように、各セル84は1以上のビデオオブジェクトユニット(VOBU)85により構成される。そして、各ビデオオブジェクトユニット85は、ナビゲーションパック(NVパック)86を先頭とする、ビデオパック(Vパック)88、副映像パック(SPパック)90、およびオーディオパック(Aパック)91の集合体(パック列)として構成されている。すなわち、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)85は、あるナビゲーションパック86から次のナビゲーションパック86の直前まで記録される全パックの集まりとして定義される。

【0314】このナビゲーションパック86は、いずれのアングル変更(ノンシームレス再生およびシームレス再生)も実現できるように、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)85中に組み込まれている。

【0315】上記ビデオオブジェクトユニット(VOBU)85の再生時間は、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)85中に含まれる1以上の映像グループ(グループオブピクチャー;略してGOP)で構成されるビデオデータの再生時間に相当し、その再生時間は0.4秒~1.2秒の範囲内に定められる。1GOPは、MPEG規格では通常0.5秒であって、その間に15枚程度の画像を再生するように圧縮された画面データである。

【0316】ビデオオブジェクトユニット(VOBU)85がビデオデータを含む場合には、ビデオパック(Vパック)88、副映像パック(SPパック)90およびオーディオパック(Aパック)91から構成されるGOP(MPEG規格準拠)が配列されてビデオデータストリームが構成される。しかし、このGOPの数とは無関係に、GOPの再生時間を基準にしてビデオオブジェクトユニット(VOBU)85が定められ、その先頭には、図7に示すように常にナビゲーションパック(NVパック)86が配列される。

【0317】なお、オーディオおよび/または副映像データのみの再生データにあってもビデオオブジェクトユニット(VOBU)85を1単位として再生データが構成される。たとえば、ナビゲーションパック(NVパック)86を先頭としてオーディオパック(Aパック)91のみでビデオオブジェクトユニット(VOBU)85が構成される場合、ビデオデータのビデオオブジェクト(VOB)83の場合と同様に、そのオーディオデータが属するビデオオブジェクトユニット(VOBU)85の再生時間内に再生されるべきオーディオパック(Aパック)91がそのビデオオブジェクトユニット(VOBU)85に格納される。

【0318】図6のプログラムチェーン(PGC)は、

図8に示すように、あるタイトルのストーリーを再現するプログラム89の集合で構成される。

【0319】図8に例示したタイトル構成において、セルID(#1~#n)84の集合で1つのプログラム89が形成され、プログラム(#1~#m)89の集合で1つのプログラムチェーン87が形成され、プログラムチェーン(#1~#k)87の集合で1つのタイトルが形成される。

【0320】エントリプログラムチェーンを含む図8に示すような複数のプログラムチェーン(#1~#k)87を連続再生することによって、ある1タイトルの映画が完結される。視聴者(再生装置/DVDプレーヤのユーザ)がプログラムチェーン87内のプログラム89を指定すれば、その映画の特定のシーン(プログラム89の内容)からその映画を鑑賞できるようになる。

【0321】図8の構成(プロバイダが制作したソフトウェアの構成)を図7の構成(光ディスクに記録されるデータの構成)に対応させると、プログラムチェーン(PGC)がビデオオブジェクトセット(VOBS)に対応し、プログラムがビデオオブジェクト(VOB)に対応するが、それらはイコールではない。

【0322】上記プログラムチェーンの情報(PGC I)については、後述する。

【0323】図9は、プログラムチェーンのセルが連続順番に配列されたセルの記録配列を説明する図である。

【0324】たとえば2つのプログラムチェーンPGC#1およびPGC#2であるシングルストーリーが構成されている場合を考えてみる。この場合、シングルストーリーの前半を構成するPGC#1のセル#1~#fは順番にビデオオブジェクトVOB_IDN#1に配置され、その後半を構成するPGC#2のセル#1~#gは順番にビデオオブジェクトVOB_IDN#2に配置される。

【0325】図10は、プログラムチェーンのセルが非連続順番に配列されたセルの記録配列を説明する図である。

【0326】たとえば2つのプログラムチェーンPGC#1およびPGC#2それぞれであるマルチストーリーが構成されている場合を考えてみる。この場合、マルチストーリーの一方ストーリーを構成するPGC#1のセル#1~#pは複数のビデオオブジェクトVOB_IDN#1、#3、...#iに非連続順番に配置され、他方ストーリーを構成するPGC#2のセル#1~#qは複数のビデオオブジェクトVOB_IDN#2、...#jに非連続順番に配置される。

【0327】図9と図10との大きな違いは、各ビデオオブジェクトVOB_IDN#を構成するセル数(すなわちデータサイズ)が大きく異なり得ることである。図9の構成では各ビデオオブジェクトVOB_IDN#のサイズが大きくなりやすいために、PGC#1のVOB

—IDN#1およびPGC#2のVOB_IDN#2のセルデータを同時並行して図2のMPEGデコードバッファ592に格納することは、実用上困難がある。

【0328】一方、図10の構成では各ビデオオブジェクトVOB_IDN#のサイズが比較的小さくなるために、PGC#1のVOB_IDN#1、…およびPGC#2のVOB_IDN#2、…のセルデータを同時並行して図2のMPEGデコードバッファ592に格納することが、実用上可能になる。この発明を実用化するに当たっては、コスト上の制約からMPEGバッファサイズをあまり大きく取れないときは、図10に示すような構成のプログラムチェーン(PGC#1、PGC#2)でマルチストーリーが構成されていた方がよい。

【0329】図6のビデオマネージャーVMGは、複数のファイル74Aで構成されている。このビデオマネージャーVMGは、各ファイルに対応して、図11に示すような3つの項目を含んでいる。

【0330】すなわち、図11において、ビデオマネージャーVMGは、ビデオマネージャー情報(VMGI)75と、ビデオマネージャーメニュー用オブジェクトセット(VMGM_VOBS)76と、ビデオマネージャー情報のバックアップ(VMGI_BUP)77を含んでいる。

【0331】ここで、ビデオマネージャー情報(VMGI)75およびビデオマネージャー情報のバックアップ(VMGI_BUP)77は必須の項目とし、ビデオマネージャー情報メニュー(VMGM)を表示するためのビデオオブジェクトセット(VMGM_VOBS)76はオプションとすることができる。

【0332】ビデオマネージャー情報メニュー用ビデオオブジェクトセット(VMGM_VOBS)76には、光ディスク10に記録されたビデオデータ、オーディオデータおよび副映像データに関するメニュー情報(ビデオマネージャーVMGが管理する)が格納されている。

【0333】このビデオマネージャー情報メニュー用ビデオオブジェクトセット(VMGM_VOBS)76によって、再生しようとする光ディスクのボリューム名、ボリューム名表示に伴う音声および副映像の説明を表示できるとともに、選択可能な項目を副映像で表示できる。

【0334】たとえば、ビデオマネージャー情報メニュー用ビデオオブジェクトセット(VMGM_VOBS)76によって、これから再生しようとする光ディスクがあるボクサーXのワールドチャンピオンに至るまでの試合を格納したビデオを(シングルストーリアあるいはマルチストーリーの形態で)含む旨を表示できるようになる。すなわち、ボクサーXの栄光の歴史等のボリューム名とともにボクサーXのファイティングポーズがビデオデータで再生され、かつ彼のテーマソングが(もしあれば)音声出力され、さらに副映像で彼の経歴・戦歴の年表等

が表示される。

【0335】また、VMGM用ビデオオブジェクトセット(VMGM_VOBS)76により表示される選択項目として、試合のナレーションを英語、日本語、仏語、独語等のいずれの言語で再生するかとの問い合わせとともに、副映像で所定言語の字幕を表示するか否か、あるいは選択可能な複数言語字幕のいずれを選択するかとの問い合わせが、たとえばメニュー形式で、出力される。このVMGM用ビデオオブジェクトセット(VMGM_VOBS)76による表示から、視聴者は、たとえば音声は英語、副映像字幕は日本語を選択することができる。こうして、ボクサーXの試合のビデオを鑑賞する準備が整うこととなる。

【0336】図11に示すように、ビデオマネージャーVMGの先頭に配置されたビデオマネージャー情報(VMGI)75には、ビデオマネージャー情報管理テーブル(VMGI_MAT; 必須)751、タイトルサーチポイントテーブル(TT_SRPT; 必須)752、ビデオマネージャーメニューのプログラムチェーン情報ユニットテーブル(VMGM_PGC_I_UT; VMGM_VOBSが存在するときは必須)753、パレンタル管理情報テーブル(PTL_MA_IT; オプション)754、ビデオタイトルセット属性テーブル(VTS_ATTR; 必須)755、テキストデータマネージャ(TXTDT_MG; オプション)756、ビデオマネージャーメニューセルアドレステーブル(VMGM_C_ADDR; VMGM_VOBSが存在するときは必須)757、およびビデオマネージャーメニュービデオオブジェクトユニットアドレスマップ(VMGM_VOB_U_ADDR; VMGM_VOBSが存在するときは必須)758が、この順番で記述されている。

【0337】ビデオマネージャー情報75内の上記テーブル・マップ等(751~758)は、図6の各ビデオタイトルセット(VTS)72を再生するときに用いられる情報を含むもので、これらは論理セクタの境界と一致するように光ディスク10に記録される。

【0338】図11において、必須扱いのビデオマネージャー情報管理テーブル(VMGI_MAT)751には、ビデオマネージャーVMGのサイズ、ビデオマネージャーVMG中の各情報のスタートアドレス、ビデオマネージャーメニュー用のビデオオブジェクトセット(VMGM_VOBS)76に関する属性情報等が記述されている。

【0339】また、必須扱いのタイトルサーチポイントテーブル(TT_SRPT)752には、図1のキー操作・表示部4から入力されたタイトル番号あるいは図3のリモートコントローラ5によるタイトル番号選択に応じて選定可能な、光ディスク10中のボリュームに含まれるビデオタイトルのエントリープログラムチェーン(EPGC)が記載されている。

【0340】図6のビデオマネージャ情報管理テーブル (VMGI_MAT) 751には、図12に示すように、ビデオマネージャ識別子 (VMG_ID)；ビデオマネージャのエンドアドレス (VMG_EA)；ビデオマネージャ情報のエンドアドレス (VMGI_EA)；該当光ディスク (DVDディスク) 10が採用する規格のバージョン番号 (VERN)；ビデオマネージャのカテゴリ (VMG_CAT)；ボリューム設定識別子 (VLMS_ID)；ビデオタイトルセット数 (VTS_Ns)；プロバイダ (ディスクに記録されるソフトウェアの制作・販売元) の識別子 (PVR_ID)；ビデオマネージャ情報管理テーブルのエンドアドレス (VMGI_MAT_EA)；ファーストプレイプログラムチェーン情報のスタートアドレス (FP_PGCI_SA)；ビデオマネージャメニューのビデオオブジェクトセットのスタートアドレス (VMGM_VOBS_SA)；タイトルサーチポイントテーブルのスタートアドレス (TT_SRPT_SA)；ビデオマネージャメニューのプログラムチェーン情報のユニットテーブルのスタートアドレス (VMGM_PGCI_UT_SA)；パレンタル管理情報テーブルのスタートアドレス (PTL_MAIT_SA)；ビデオタイトルセット属性テーブルのスタートアドレス (VTS_ATRT_SA)；テキストデータマネージャのスタートアドレス (TXTDT_MG_SA)；ビデオマネージャメニューセルアドレステーブルのスタートアドレス (VMGM_C_ADT_SA)；ビデオマネージャメニュービデオオブジェクトユニットアドレスマップのスタートアドレス (VMGM_VOBU_ADMAP_SA)；ビデオマネージャメニューに示されるビデオ属性 (VMGM_V_ART)；ビデオマネージャメニューに示されるオーディオストリーム数 (VMGM_AST_Ns)；ビデオマネージャメニューに示されるオーディオストリーム属性 (VMGM_AST_ATR)；ビデオマネージャメニューに示される副映像ストリーム数 (VMGM_SPST_Ns)；ビデオマネージャメニューに示される副映像ストリーム属性 (VMGM_SPST_ATR)；およびファーストプレイプログラムチェーン情報 (FP_PGCI) が記載されている。

【0341】なお、ビデオマネージャ情報管理テーブル (VMGI_MAT) 751のビデオマネージャのカテゴリ (VMG_CAT) には、ビデオマネージャおよびビデオタイトルセットのビデオコピーフラグおよびオーディオコピーフラグが記載される。これらのフラグの内容によって、ビデオおよび音声のコピーの可否がそれぞれ個別に決定される。

【0342】ビデオマネージャ情報管理テーブル (VMGI_MAT) 751の終了アドレス (VMGI_MAT_EA) やタイトルサーチポイント (TT_SRPT) 752のスタートアドレス (TT_SRPT_S

A) 等のアドレスは、このテーブル (VMGI_MAT) 751が格納された先頭論理ブロックからの相対的な論理ブロック数で記載されている。

【0343】ここで、図11の説明に戻る。ビデオマネージャVMG内のビデオタイトルセット属性テーブル (VTS_ATRT) 755には、ビデオタイトルセット属性情報テーブル (VTS_ATRTI) と、各ビデオタイトルセット用のビデオタイトルセット属性サーチポイント (VTS_ATR_SRP) と、各ビデオタイトルセット用のビデオタイトルセット属性 (VTS_ATR) とが含まれる。

【0344】上記ビデオタイトルセット属性情報テーブル (VTS_ATRTI) には、ビデオタイトルセット (VTS) 72の数 (最大99タイトル)、ビデオタイトルセット属性テーブルのエンドアドレス等が記述される。

【0345】上記ビデオタイトルセット属性サーチポイント (VTS_ATR_SRP) には、ビデオタイトルセット属性 (VTS_ATR) のスタートアドレス等が記述される。

【0346】上記ビデオタイトルセット属性 (VTS_ATR) には、ビデオタイトルセット属性 (VTS_ATR) のエンドアドレス、ビデオタイトルセットのカテゴリ、ビデオタイトルセット属性情報等が記述される。

【0347】上記ビデオタイトルセット属性情報としては、ビデオデータの圧縮方式その他のビデオ属性；圧縮の有無、圧縮方式、チャンネル数その他のオーディオストリーム属性；副映像を用いた字幕あるいはメニューの表示形式等に関する副映像の属性等が記載される。

【0348】タイトルサーチポイントテーブル (TT_SRPT) 752には、図13に示すように、始めにタイトルサーチポイントテーブル情報 (TT_SRPTI) 752Aが記載され、続いて番号#1から#n ($n \leq 99$) までのタイトルサーチポイント (TT_SRP) 752Bが、ボリューム内のタイトル数だけ連続的に記載されている。このボリューム内に1タイトルのビデオタイトルセット (VTS) 72しか格納されていない場合には、テーブル (TT_SRPT) 752には、1つのタイトルサーチポイント (TT_SRP #1) 752B1しか記載されない。

【0349】タイトルサーチポイントテーブル情報 (TT_SRPTI) 752Aには、図14に示すように、タイトルサーチポイント752Bの数 (TT_Ns) およびタイトルサーチポイントテーブル (TT_SRPT) 752の終了アドレス (TT_SRPT_EA) が記載されている。このアドレス (TT_SRPT_EA) は、このタイトルサーチポイントテーブル (TT_SRPT) 752の先頭バイトからの相対的なバイト数で記載される。

【0350】また、図15に示すように、各タイトルサーチポイント(TT_SRPT)752Bには、タイトルの再生タイプ(TT_PB_TY)と、アングル数(AGL_Ns)と、パートオブタイトル数(PTT_Ns)と、該当タイトルのパレンタル識別子フィールド(TT_PTL_ID_FLD)と、ビデオタイトルセット番号(VTSN)と、ビデオタイトルセットのタイトル数(VTS_TTN)と、ビデオタイトルセットのスタートアドレス(VTS_SA)とが記載されている。

【0351】図15のタイトルサーチポイントTT_SRPTに含まれる1バイト(8ビット)のタイトルの再生タイプ(TT_PB_TY)には、図16に示すように、予約ビットb7と、タイトルタイプフラグ(TT_TY)b6と、4つのタイトル再生タイプフラグ(TT_PB_TY1~TT_PB_TY4)b5~b2と、2つのユーザ操作禁止フラグ(UOP1;UOP0)b1~b0が記述される。タイトル再生タイプフラグ(TT_PB_TY1~TT_PB_TY4)は、リンク/ジャンプ/コール等の指令の有無を示す。

【0352】タイトルタイプフラグ(TT_TY)が0b(バイナリ0)のときは、該当タイトルが1シーケンシャルプログラムチェーンのタイトルであることが示され、フラグ(TT_TY)が1bのときは、該当タイトルが1ランダムプログラムチェーンのタイトルあるいはマルチプログラムチェーンのタイトルであることが示される。

【0353】また、各再生タイプフラグビット(TT_PB_TY1~TT_PB_TY4)によって、そのビット内容が0bのときはセルコマンドあるいはボタンコマンドにリンク/ジャンプ/コール等の指令がないことが示され、そのビット内容が1bのときはセルコマンドあるいはボタンコマンドにリンク/ジャンプ/コール等の指令が存在することが示される。

【0354】また、各ユーザ操作禁止フラグビット(UOP1;UOP0)によって、そのビット内容が0bのときは対応するユーザ操作(パートオブタイトルの再生/検索;タイトル内の時間再生/時間検索)が許可されていることが示され、そのビット内容が1bのときは対応するユーザ操作が禁止されていることが示される。

【0355】各ユーザ操作禁止フラグビット(UOP1;UOP0)が記述されたタイトル再生タイプ(TT_PB_TY)は、図6のビデオマネージャVMGの下位階層に埋め込まれている。すなわち、図17に示すように、ビデオマネージャVMGに含まれるビデオマネージャ情報VMGIがタイトルサーチポイントテーブルTT_SRPT(図11)を含み、このタイトルサーチポイントテーブルTT_SRPTがタイトルサーチポイントTT_SRPT(図13)を含み、このタイトルサーチポイントTT_SRPTがタイトル再生タイプTT_PB

_TY(図15)を含む。このようにVMG/VMGI/TT_SRPT/TT_SRPT/TT_PB_TYといった階層パスを辿ることにより、上記ユーザ操作禁止フラグビット(UOP1;UOP0)を獲得できる。

【0356】図15のタイトルサーチポイントTT_SRPTに含まれるアングル数(AGL_Ns)には、該当タイトル内のアングルブロック内のアングル数(#1~#9)が記述される。パートオブタイトル数(PTT_Ns)には、タイトル内の部分タイトル(たとえば複数のチャプターに分割されたタイトル)の番号(たとえばチャプター番号)が記述される。タイトルのパレンタル識別子フィールド(TT_PTL_ID_FLD)には、該当タイトルのパレンタルIDフィールドが記述される。このパレンタルIDフィールドの記述内容に基づいて、該当タイトルの所定部分(1カ所若しくは複数箇所)の再生を所定の禁止レベルで制限できる。

【0357】ビデオタイトルセット番号(VTSN)には、該当タイトルが含まれるビデオタイトルセットを示すビデオタイトルセット番号(#1~#99)が記述される。ビデオタイトルセットのタイトル数(VTS_TTN)には、ビデオタイトルセットのタイトル番号が記述される。このタイトル数(VTS_TTN)は、ビデオタイトルセット番号(VTSN)で示されるビデオタイトルセットのパートオブタイトルサーチポイントテーブル(VTS_PTT_SRPT)内の対応タイトルユニット(TTU)にアクセスするために用いられる。ビデオタイトルセットスタートアドレス(VTS_SA)には、ビデオタイトルセット番号(VTSN)で示されるビデオタイトルセット(VTS)のスタートアドレスが記述される。

【0358】上述したタイトルサーチポイント(TT_SRPT)752Bの内容によって、これから再生されるビデオタイトルセット(VTS)72が特定されるとともに、そのビデオタイトルセット(VTS)72の光ディスク10上での格納位置が特定される。その際、ビデオタイトルセット(VTS)72のスタートアドレス(VTS_SA)は、ビデオタイトルセット番号(VTSN)で指定されたタイトルセットに対する論理ブロック数で記載される。

【0359】図11のビデオマネージャVMG内に設けられたビデオマネージャメニューPGCIユニットテーブル(VMGM_PGCI_UT)753には、ビデオマネージャメニュー用のビデオオブジェクトセット(VMGM_VOBS)76に関する情報が記載される。このテーブル(VMGM_PGCI_UT)753は、ビデオマネージャメニュー用のビデオオブジェクトセット(VMGM_VOBS)76にビデオマネージャメニュー(VMGM)が存在する際には必須のテーブルとなる。

【0360】ビデオマネージャメニューPGCIユニ

ットテーブル (VMGM_PGC I_UT) 753は、ビデオマネージャメニュー用のビデオオブジェクトセット (VMGM_VOBS) 76が設けられる場合には必須項目であり、各言語毎に設けられたビデオマネージャメニュー (VMGM) を再現するためのプログラムチェーンについての情報が記述されている。

【0361】このビデオマネージャメニューPGC Iユニットテーブル (VMGM_PGC I_UT) 753を参照することによって、ビデオマネージャメニュー用ビデオオブジェクトセット (VMGM_VOBS) 76中の指定された言語のプログラムチェーンを獲得して、指定言語のメニューを表示出力できるようになる。

【0362】図18に示すように、ビデオマネージャメニューPGC Iユニットテーブル (VMGM_PGC I_UT) 753は、ビデオマネージャメニューPGC Iユニットテーブル情報 (VMGM_PGC I_UT I) 753Aと、n個のビデオマネージャメニュー言語ユニットサーチポイント (VMGM_LU_SRP) 753Bと、n個のビデオマネージャメニュー言語ユニット (VMGM_LU) 753Cとから構成されている。

【0363】ビデオマネージャメニューPGC Iユニットテーブル情報 (VMGM_PGC I_UT I) 753Aには、図19に示すように、ビデオマネージャメニュー言語ユニットの番号 (VMGM_LU_Ns) およびビデオマネージャメニューPGC Iユニットテーブル (VMGM_PGC I_UT) 753のエンドアドレス (VMGM_PGC I_UT_EA) が記述される。

【0364】ビデオマネージャメニュー言語ユニットサーチポイント (VMGM_LU_SRP) 753Bには、図20に示すように、ビデオマネージャメニュー言語コード (VMGM_LCD) およびビデオマネージャメニュー言語ユニット (VMGM_LU) 753Cのスタートアドレス (VMGM_LU_SA) が記述される。この記述は、番号#1から#nまでのビデオマネージャメニュー (VMGM) に対応した順序で行われる。

【0365】ビデオマネージャメニュー言語ユニット (VMGM_LU) 753Cには、図21に示すように、ビデオマネージャメニュー言語ユニット情報 (VMGM_LU I) 753CAと、番号#1から#nまでのビデオマネージャメニュー用プログラムチェーンサーチポイント (VMGM_PGC I_SRP#n) 753CBと、ビデオマネージャメニュー用プログラムチェーン情報 (VMGM_PGC I) 753CCとが記述される。

【0366】ビデオマネージャメニュー言語ユニット情報 (VMGM_LU I) 753CAには、図22に示すように、ビデオマネージャメニュー用プログラムチェーンサーチポイントの番号 (VMGM_PGC I_SR

P_Ns) およびビデオマネージャメニュー言語ユニットのエンドアドレス (VMGM_LU_EA) が記述される。

【0367】ビデオマネージャメニュー用プログラムチェーンサーチポイント (VMGM_PGC I_SRP#n) 753CBには、図23に示すように、ビデオマネージャメニュー用プログラムチェーンのカテゴリ (VMGM_PGC_CAT) およびビデオマネージャメニュー用プログラムチェーン情報のスタートアドレス (VMGM_PGC I_SA) が記述される。

【0368】ビデオマネージャメニュー用プログラムチェーンのカテゴリ (VMGM_PGC_CAT) は、図24に示すように32ビット (4バイト) で構成されている。このカテゴリ (VMGM_PGC_CAT) において、最初の8ビットはパレンタルIDフィールド (PTL_ID_FLD) の下位ビットに割り当てられ、次の8ビットはパレンタルIDフィールド (PTL_ID_FLD) の上位ビットに割り当てられ、次の4ビットは予約領域とされ、次の2ビットでブロックタイプが指定され、次の2ビットでブロックモードが指定され、次の4ビットでメニューIDが指定され、次の3ビットは予約領域とされ、最後の1ビット (32ビット目) でエン트리タイプが指定される。

【0369】エン트리タイプビットは、該当プログラムチェーン (PGC) がエントリされるか否かを示すフラグであり、その内容がたとえば0b (バイナリ0) ならエントリプログラムチェーンではないことが示され、それが1bならエントリプログラムチェーンであることが示される。

【0370】メニューIDには、該当プログラムチェーンがメニューデータであるかどうか、またメニューデータであればどのようなメニューを指定するのかが、記述される。

【0371】すなわち、前記エントリタイプが0bであればメニューIDには0000bがエンターされる。このエントリタイプが1bであれば、メニューIDには、タイトルメニューを示す0010bがエンターされるか、その他の用途 (タイトルメニュー以外のメニュー指定など) に用いられる4ビットバイナリデータ (0000bおよび0010b以外) がエンターされる。

【0372】ブロックモードの内容が00bのときは該当ブロック内のプログラムチェーン (PGC) ではないことが示され、それが01bのときは該当ブロック内の最初のプログラムチェーンであることが示され、それが10bのときは該当ブロック中のプログラムチェーンであることが示され、それが11bであれば該当ブロック内の最後のプログラムチェーンであることが示される。

【0373】ブロックタイプの内容が00bのときは、該当ブロックの一部ではないことが示され、それが01bのときはパレンタルブロック (特定条件下でのみ再生

が許される情報を含むブロック)であることが示される。10bおよび11bは他目的のために予約されている。

【0374】パレンタルIDフィールドは、該当プログラムチェーン内の特定情報の再生が許可されるか否かを判定するフラグ列を格納する部分であり、たとえばパレンタルIDフィールドの上位ビットとそれに対応する下位ビットの内容が一致したときにのみ、再生が許可されるようになっている。

【0375】図23のビデオマネージャメニュー用プログラムチェーン情報のスタートアドレス(V MGM_P G C I _ S A)は、ビデオマネージャメニューの言語ユニット(V MGM _ L U)の最初のバイトからの相対ブロック数をもって、ビデオマネージャメニューのプログラムチェーン情報(V MGM _ P G C I)のスタートアドレスを記述したものである。

【0376】なお、図11のビデオマネージャ情報(V M G I)75にビデオマネージャメニューPGCIユニットテーブル(V MGM _ P G C I _ U T)753がない場合には、そのスタートアドレスには“00000000h”が記載される。

【0377】図7に示したように、光ディスク10の記録データ階層構造の下層には、各ビデオオブジェクトユニット(VOBU)85毎に、その先頭にナビゲーションパック(NVパック)86が設けられている。このナビゲーションパック86は、たとえば以下のように構成される。

【0378】すなわち、図25に示すように、このナビゲーションパック86は、14バイトのバックヘッダ110、24バイトのシステムヘッダ111および2つのパケット(116、117)を含む2010バイトのナビゲーションデータで構成される。このナビゲーションデータを構成する2つのパケットとは、再生制御情報(プレゼンテーション制御情報; P C I)パケット(P C I _ P K T)116およびデータサーチ情報(D S I)パケット(D S I _ P K T)117である。

【0379】P C Iパケット116は、6バイトのパケットヘッダ112A、1バイトのサブストリーム識別子112B、および979バイトのP C Iデータ113で構成される。サブストリーム識別子112Bの8ビットコード「00000000」によりP C Iデータ113のデータストリームが指定される。

【0380】また、D S Iパケット117は、6バイトのパケットヘッダ114A、1バイトのサブストリーム識別子114B、および1017バイトのD S Iデータ115で構成される。サブストリーム識別子114Bの8ビットコード「00000001」によりD S Iデータ115のデータストリームが指定される。

【0381】このように構成されたナビゲーションパック86の1パックデータ長は、光ディスク10上の1論

理セクタに相当する2048バイト(略して2kバイト)となる。

【0382】このナビゲーションパック86は、図26に例示するビデオオブジェクトユニット(VOBU# n)85または対応するグループオブピクチャー(G O P)中の最初のデータが含まれるビデオパック(図7でいえば下段左から2番目のビデオパック88)の直前に配置することができる。ビデオオブジェクトユニット(VOBU)85がビデオパックを含まない場合は、ナビゲーションパック86は、対応G O Pの最初のオーディオパックまたは副映像パックを含むオブジェクトユニットの先頭に配置される。

【0383】なお、ここで必要なことは、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)85の先頭にナビゲーションパック86が配置されることのみである。

【0384】このようにビデオオブジェクトユニット(VOBU85)がビデオパックを含まない場合であっても、ビデオオブジェクトユニットがビデオパックを含んでいる場合と同様に、ビデオオブジェクトユニットの再生時間は、ビデオが再生される単位を基準に定められる。

【0385】ここで、グループオブピクチャー(G O P)とは、M P E Gの規格に従って圧縮された連続する複数画面のデータ列である。この圧縮データを伸張すると連続した複数フレームの画像データが得られ、この画像データによって動画を再生することができる。

【0386】バックヘッダ110およびシステムヘッダ111は、M P E G2のシステムレーヤで定義される。すなわちバックヘッダ110には、バック開始コード、システムクロックリファレンス(S C R)および多重化レートの情報が格納され、システムヘッダ111には、ビットレート、ストリームIDが記載される。同様に、P C Iパケット116のパケットヘッダ112AおよびD S Iパケット117のパケットヘッダ114Aには、M P E G2のシステムレーヤに定められているように、パケット開始コード、パケット長およびストリームIDが格納されている。

【0387】図25のナビゲーションパック86に格納されるP C Iパケット116およびD S Iパケット117の階層構造を図7に当てはめると、以下のようになる(階層レベルはスラッシュで区切っている)。

【0388】V O B S / V O B / C E L L / V O B U / N V - P A C K / P C I & D S I
上記階層構造の最下層にあるP C Iパケット116に後述するノンシームレス再生のためのアングル情報(図31のN S M L _ A G L I)が格納され、同じく最下層にあるD S Iパケット117に後述するシームレス再生のためのアングル情報(図37のS M L _ A G L I)が格納されるようになっている。この実施の形態においてマルチアングル再生を行なう場合は、上記階層構造中のP C Iパケット116またはD S Iパケット117から必

要なアングル情報を取り出すことになる。

【0389】図25に示すように、各ビデオオブジェクトユニット(VOBU#n)の先頭に配置されたナビゲーションパック(NV_PCK#n)86は、PCIパケット(PCI_PKT#n)116およびDSIパケット(DSI_PKT#n)117を含んでいる。

【0390】PCIパケット116は、図26に示すように、ビデオオブジェクトユニット(VOBU#n)85内のビデオデータの再生状態に同期して表示内容(プレゼンテーション内容)を変更するためのナビゲーションデータであるPCIデータ(PCIn)113を含む。

【0391】このPCIデータ113は、図27に示すように、60バイトのPCI一般情報(PCI_GI)と、36バイトのノンシームレス再生用アングル情報(NSML_AGLI)と、694バイトのハイライト情報(HLI)と、189バイトの記録情報(RECI)を含んでいる。この記録情報(RECI)は、国際標準の著作権管理コード(ISRC)を含むことができる。

【0392】図28に示すように、PCI一般情報(PCI_GI)には、ナビゲーションパックの論理ブロック番号(NV_PCK_LBN)と、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)のカテゴリ(VOBU_CAT)と；ビデオオブジェクトユニット(VOBU)のユーザ操作制御(VOBU_UOP_CTL)と、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)の表示開始時間(VOBU_S_PTM)と、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)の表示終了時間(VOBU_E_PTM)と、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)内のシーケンス末尾の表示終了時間(VOBU_SE_PTM)と、セル経過時間(C_ELTm)とが記載される。

【0393】ここで、上記論理ブロック番号(NV_PCK_LBN)は、再生制御情報(PCI)が含まれるナビゲーションパックのアドレス(記録位置)を、そのPCIが含まれたビデオオブジェクトセット(VOBS)の最初の論理ブロックからの相対ブロック数で示したものである。

【0394】上記カテゴリ(VOBU_CAT)は、再生制御情報(PCI)が含まれるビデオオブジェクトユニット(VOBU)内のビデオおよび副映像に対応するアナログ信号のコピープロテクトの内容を記載したものである。

【0395】上記ユーザ操作制御(VOBU_UOP_CTL)は、再生制御情報(PCI)が含まれるビデオオブジェクトユニット(VOBU)の表示(プレゼンテーション)期間中に禁止されるユーザ操作を記載したものである。

【0396】上記表示開始時間(VOBU_S_PTM)は、再生制御情報(PCI)が含まれるビデオオブ

ジェクトユニット(VOBU)の表示(プレゼンテーション)開始時間を記載したものである。より具体的にいうと、このVOBU_S_PTMは、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)内の最初のGOPの表示順序における最初の映像(最初のピクチャー)の表示開始時間を指す。

【0397】上記表示終了時間(VOBU_E_PTM)は、再生制御情報(PCI)が含まれるビデオオブジェクトユニット(VOBU)の表示(プレゼンテーション)終了時間を記載したものである。より具体的にいうと、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)内のビデオデータが連続しているときは、このVOBU_E_PTMは、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)内の最後のGOPの表示順序における最後の映像(最後のピクチャー)の表示終了時間を指す。

【0398】一方、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)内にビデオデータが存在しないとき、あるいはそのビデオオブジェクトユニット(VOBU)の再生が停止されたときは、このVOBU_E_PTMは、フィールド間隔(NTSCビデオでは1/60秒)の時間グリッドにアラインされた仮想的なビデオデータの終了時間を指すようになる。

【0399】上記表示終了時間(VOBU_SE_PTM)は、再生制御情報(PCI)が含まれるビデオオブジェクトユニット(VOBU)内のビデオデータのシーケンスエンドコードによる、表示(プレゼンテーション)終了時間を記載したものである。より具体的にいうと、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)内のシーケンスエンドコードが含まれるところの、表示順序の最後の映像(最後のピクチャー)の表示終了時間を指す。ビデオオブジェクトユニット(VOBU)内にシーケンスエンドコード付の映像(ピクチャー)が存在しないときは、VOBU_SE_PTMに00000000h(hはヘキサデシマルの意)がエンターされる。

【0400】上記セル経過時間(C_ELTm)は、再生制御情報(PCI)が含まれるセルの表示順序における最初のビデオフレームから、このPCIが含まれるビデオオブジェクトユニット(VOBU)の表示順序における最初のビデオフレームまでの相対的な表示(プレゼンテーション)時間を、BCD形式の時間、分、秒およびフレームで記述したものである。ビデオオブジェクトユニット(VOBU)内にビデオデータがないときは、前記仮想的なビデオデータの最初のビデオフレームが、上記ビデオフレームとして使用される。

【0401】図29は、図28に示したビデオオブジェクトユニットのユーザ操作制御VOBU_UOP_CTLの内容を説明する図である。

【0402】このユーザ操作制御VOBU_UOP_CTLは、4バイト(32ビット)で構成され、その中に含まれるユーザ操作禁止フラグUOP3~UOP16お

よびUOP18~UOP24によって、再生中のVOBUにおける特定操作の可否を決定している(詳細は図120を参照して後述する)。すなわち、図16のUOP0およびUOP1と同様に、各ユーザ操作禁止フラグビット(UOP3~UOP16; UOP18~UOP24)によって、そのビット内容が0bのときは対応するユーザ操作が許可されていることが示され、そのビット内容が1bのときは対応するユーザ操作が禁止されていることが示される。

【0403】ビデオオブジェクトユニットVOBUでのユーザ操作禁止フラグビット(UOP3~UOP16; UOP18~UOP24)が記述されたユーザ操作制御VOBU_UOP_CTLは、図6のビデオタイトルセットVTSの下位階層に埋め込まれている。すなわち、図30に示すように、ビデオタイトルセットVTSに含まれるビデオオブジェクトセットVOBSがナビゲーションパックNV_PCK(図25)を含み、このナビゲーションパックNV_PCKが再生制御情報PCI(図26)を含み、この再生制御情報PCIがPCI一般情報PCI_GI(図27)を含み、このPCI一般情報PCI_GIがユーザ操作制御VOBU_UOP_CTL(図28)を含む。このようにVTS/VOBS/NV_PCK/PCI/PCI_GI/VOBU_UOP_CTLといった階層パスを辿ることにより、上記ユーザ操作禁止フラグビット(UOP3~UOP16; UOP18~UOP24)を獲得できる。

【0404】図31は、図27のアングル情報(NSML_AGLI)が書き込まれたテーブルの内容を示す。図31に示すように、アングル情報(NSML_AGLI)には、アングルブロックを構成するマルチアングルの数#nだけ、飛び先のアングルセル(切替先アングルを構成するセル; AGL_C#n)のスタートアドレス(NSML_AGL_C#n_DSTA)が記載される。

【0405】このスタートアドレス(NSML_AGL_C#n_DSTA)は、再生制御情報(PCI)が含まれるナビゲーションパックの論理ブロックからの相対論理ブロック数によって、飛び先アングルセル(AGL_C#n)内のビデオオブジェクトユニット(VOBU)のスタートアドレスを記述したもので、図32に示すような32ビット(4バイト)構成を持っている。

【0406】すなわち、最初の1バイトでアングルセル(AGL_C#n)の下位8ビットが構成され、続く2バイトでアングルセル(AGL_C#n)の中間8+8ビットが構成され、続く7ビットでアングルセル(AGL_C#n)の上位7ビットが構成され、最後の1ビット(32ビット目)はアングルセルのロケーションフラグ(AGL_C location)として用いられるようになっている。

【0407】アングルセルのロケーションフラグ(AGL_C location)は、該当再生制御情報(PCI)が含まれるナビゲーションパック(NV_PCK)の前に飛び先が配置されているかどうかを記述するものである。すなわち、フラグ(AGL_C location)が0b(バイナリ0)であれば飛び先がナビゲーションパックの後であることが示され、それが1bであれば飛び先がナビゲーションパックの前あるいはナビゲーションパックそのものであることが示される。

【0408】上記飛び先セルのビデオオブジェクトユニット(VOBU)の再生(プレゼンテーション)開始時間は、上記再生制御情報(PCI)が含まれるVOBUの再生開始と同時に(図33のt20)か、その直前/直後のVOBUの開始時間(図33のt10)に選ばれる。

【0409】なお、後述するが、図25のDSIデータ115を用いたアングル変更シームレス再生では、飛び先セルのビデオオブジェクトユニット(VOBU)の再生(プレゼンテーション)開始時間は、アングル変更が行われた(t70)直後のインターリーブドユニット中の先頭VOBUの再生時間(図36のt80)に選ばれる。

【0410】PCIデータ113によって制御されるアングルセル(AGL_C#i; i=1~n)は、図33に示すように、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)85の単位(再生時間で0.4秒~1.2秒相当)で変更することができる。図33では、再生順序にしたがってビデオオブジェクトユニット(VOBU)85に連続番号#nが付されている。

【0411】アングルブロック中のアングルセル(AGL_C#i; i=1~n)は、再生時間の流れの中では並列に配置される。また、アングルブロック以外のセルとの関係では、アングルブロックのセルは再生時間の流れの中で前後のセルと直列に配置される。

【0412】ここで、あるアングルセル(AGL_C#i)の再生番号#n(たとえばn=2)に対応する他のアングルセル(AGL_C#1あるいはAGL_C#9)84のビデオオブジェクトユニット(VOBU#n; n=1または2)85には、再生番号#2のビデオオブジェクトユニット(VOBU#2)85と同一時刻(t20)の別アングルデータ(VOBU#2)あるいは最も近いそれ以前(t10)の別アングルデータ(VOBU#1)が格納されている。

【0413】たとえば、あるアングルセル(AGL_C#i)84において、ピッチャーおよびバッターの入った全景によって投球/打撃の一連の動作が映し出されるビデオデータとして、ビデオオブジェクトユニットVOBU#n85が連続配列されているとする。また、他のアングルセル(AGL_C#1)84には打撃フォームを鑑賞するためにバッターのみが画面に映し出されるビデオデータとしてビデオオブジェクトユニットVOBU

85が連続配列され、さらに他のアングルセル(AGL_C#9)84にはピッチャーの表情のみが画面に映し出されるビデオデータとしてビデオオブジェクトユニットVOBU85が連続して配列されていると仮定する。

【0414】始めアングルセル#i(AGL_C#i)のビデオを視聴中、バッターがボールを打った瞬間に、視聴者が再生アングルをアングルセル#1に変更したとする。すなわち、バッターが打った瞬間に再生アングルがバッターのみが映し出されるカメラアングルに変更されたとする。すると、ボールを打った後の画面からではなく、たとえばバットスイング開始直前からの画面にアングル変更される(VOBU1個分以内の0.4秒〜1.2秒ほど時間の流れが逆戻りする)。

【0415】また、アングルセル#i(AGL_C#i)のビデオ視聴中、バッターがボールを打った瞬間にアングルセル#9に変更されると、すなわちピッチャーがボールを打たれた瞬間に再生アングルがピッチャーのみのカメラアングルに変更されると、打たれた瞬間のピッチャーの表情が画面に表示され、ピッチャーの心理的な変化を鑑賞することができる。

【0416】このようなアングルセルのスタートアドレス(NSML_AGL_C#n_DSTA)の記述によって、具体的には、次のようなアングル変更(ストーリー展開上での時間の流れが逆戻りする不連続なノンシームレス再生)も実現できる。

【0417】ここでは、野球の試合でピッチャーAが投球してからバッターBが打ち、その打球がホームランとなるまでの一連の場面を想定したアングル変更を説明する。

【0418】図33において、各アングルセル(AGL_C#i; i=1〜9)はバッターBがピッチャーAの投球をホームランする同一イベントを、種々なカメラアングルで撮影したビデオ情報を含んでいるとする。たとえば、アングルセルAGL_C#1は1塁側内野席に設置されたカメラからのビデオ情報を含み、アングルセルAGL_C#i(たとえばi=5)はバックネット裏に設置されたカメラからのビデオ情報を含み、アングルセルAGL_C#9はセンターからピッチャーBの背中越しにバッターAを捕らえるように設置されたカメラからのビデオ情報を含んでいるとする。

【0419】図1または図2の再生装置で上記アングルセル(AGL_C#i; i=5)を含む光ディスク10を觀賞中の視聴者が、図示しないアングルマークの点滅により現在アングル変更が可能なることを知り、図3のリモートコントローラ5のアングルボタン5angおよび番号ボタン(テンキー)5tを用いて、再生アングルを#5から#9に切り替えたとする。(そのとき、たとえばアングルボタン5angが押された瞬間に再生中の画像がフリーズし、そこで一時停止する。)

そのあと視聴者がアングルボタン5angを押してア

ングル変更再生に入ると(図33の時間t30)、図1のシステムCPU部50は、図31のアングル情報(NSML_AGLI)を参照して、セル番号#9の飛び先アドレスを獲得する(ここではVOBU#2のスタートアドレス)。そして光ディスク10に記録されたアングル#9のビデオ情報(VOBU#2以降)を時間t20から再生する。(それまでフリーズしていたアングル#5の画面がアングル#9の画面に切り替わり、動画再生に入る。)

いま図33のVOBU#2以降がバッターBのバットがボールにミートした瞬間以降のビデオデータであるとする。バックネット裏からのカメラアングル(#5)でボールがミートされた瞬間の映像は、センターからのカメラアングル(#9)でボールがミートされた瞬間の映像に切り替わり、そこからボールがスタンドに飛び込んでくるまでのシーンが再生される。

【0420】一方、視聴者が図3のリモートコントローラ5のアングルボタン5angおよび番号ボタン(テンキー)5tを用いて、再生アングルを#5から#1に切り替えたとする。

【0421】そのあと視聴者がアングルボタン5angを押してアングル変更再生に入ると(図33の時間t30)、図1のシステムCPU部50は、図31のアングル情報(NSML_AGLI)を参照して、セル番号#1の飛び先アドレスを獲得する(ここではVOBU#1のスタートアドレス)。ここでの飛び先アドレスを#1とするか#2とするかは、光ディスク10のプロバイダ(ソフトウェア制作者)が図31の情報テーブルの中にどのアドレスを書き込むかによって決まる。そして光ディスク10に記録されたアングル#9のビデオ情報(VOBU#1以降)を時間t10から再生する。

【0422】図33のVOBU#1以降が、ピッチャーAがバッターBへボールを投げる直前からの映像であるとする。バックネット裏からのカメラアングル(#5)でボールがミートされた瞬間の映像は、1塁内野スタンドからのカメラアングル(#1)でピッチャーがホームランボールを投げる直前の映像に切り替わる。すると、視聴者は、画面右側からピッチャーAがボールを投げ、画面左側のバッターBがそのボールを打ち、打球が画面右側のライトスタンドに突き刺さるまでのシーンを見ることができる。

【0423】なお、図31の情報テーブルのNSML_AGL_C1_DSTAにアングルAGL_C#1のVOBU#1より以前のセルアドレスを書き込んで置けば、アングル#iからアングル#1への切り替えに伴い時間t10以前からの別アングル再生も可能となる。

(この場合は1秒以上時間が逆戻ったノンシームレスアングル変更ができる。)

アングル変更に伴い大幅に時間を逆戻らせたいときは、VOBU単位のアングル変更により大きな時間単位の

サーチ動作を組合せても良い。たとえば、図7のビデオオブジェクト(VOB_IDN2)83中のあるアングルセル(#5)を再生中にアングル切替操作を行い、ビデオオブジェクト(VOB_IDN1)中の別アングルセル(#9)のカメラアングルから再生を開始することは、(そのような要求があれば)可能である。

【0424】いずれにせよ、図33の例では、アングル切り替えに伴い再生時間(ストーリー展開上の時間の流れ)が前に逆戻ることから、時間的に不連続なノンシーMLS再生となる。

【0425】図25に示したDSIパケット117は、図34に示すように、ビデオオブジェクトユニット(VOBU#n)85をサーチするためのナビゲーションデータであるDSIデータ(DSI_n)115を含む。

【0426】DSIデータ115は、図35に示すように、32バイトのDSI一般情報(DSI_GI)と、148バイトのシームレス再生情報と、54バイトのシームレス再生用アングル情報(SML_AGLI)と、168バイトのビデオオブジェクトユニット用サーチ情報(VOBU_SRI)と、144バイトの同期再生情報(SYNCI)とを含んでいる。

【0427】DSI一般情報(DSI_GI)には、図36に示すように、DSIデータ115全体に関する情報が記述されている。すなわち、DSI一般情報(DSI_GI)には、初めにナビゲーションパック86のシステム時刻基準参照値(NV_PCK_SCR)が記載されている(SCRはシステムクロックリファレンスの略)。

【0428】このシステム時刻基準参照値(NV_PCK_SCR)は、図1の各部に組み込まれているシステムタイムクロック(=STC;図示せず)にロードされる。このSTCを基準にして、図1の再生装置において、ビデオパック、オーディオパックおよび副映像パックがそれぞれビデオ、オーディオおよび副映像デコーダ部58、60、62でデコードされ、デコードされた映像および音声モニター部6およびスピーカ部8L/8Rで再生される。

【0429】次に、DSI一般情報(DSI_GI)には、DSIパケット117が含まれるビデオオブジェクトセット82の論理ブロックの先頭からの相対論理ブロック数(RLBN)でもってこのDSIパケットが含まれるナビゲーションパック86のアドレス(スタートアドレス)を記述した、ナビゲーションパック論理ブロック数(NV_PCK_LBN)が記載される。

【0430】さらに、DSI一般情報(DSI_GI)には、DSIパケット117が含まれるビデオオブジェクトユニット85の先頭論理ブロックからの相対論理ブロック数(RLBN)でもってこのビデオオブジェクトユニット85内の最終パックのアドレスを記述した、ビデオオブジェクトユニットエンドアドレス(VOBU_

EA)が記載される。

【0431】さらに、DSI一般情報(DSI_GI)には、DSIパケット117が記録されたビデオオブジェクトユニット85の先頭論理ブロックからの相対ブロック数(RLBN)でもって、このDSIパケットの後に来る最初のエンコードドリファレンスピクチャー(最初のIピクチャー)の最終データが記録されているビデオパケット88のアドレスを記述した、ビデオオブジェクトユニット第1リファレンスピクチャーエンドアドレス(VOBU_1STREF_EA)が記載される。もしこのビデオオブジェクトユニット85がIピクチャーを含まない(あるいはビデオデータを含まない)ときは、このVOBU_1STREF_EAには00000000hが書き込まれる。

【0432】さらに、DSI一般情報(DSI_GI)には、DSIパケット117が記録されたビデオオブジェクトユニット85の先頭論理ブロックからの相対ブロック数(RLBN)でもって、このDSIパケットの後に来る2番目のエンコードドリファレンスピクチャー(IピクチャーまたはPピクチャー;通常は最初のPピクチャー)の最終データが記録されているビデオパケット88のアドレスを記述した、ビデオオブジェクトユニット第2リファレンスピクチャーエンドアドレス(VOBU_2NDREF_EA)が記載される。もしこのビデオオブジェクトユニット85が第2リファレンスピクチャーを含まないときは、このVOBU_2NDREF_EAには00000000hが書き込まれる。

【0433】さらに、DSI一般情報(DSI_GI)には、DSIパケット117が記録されたビデオオブジェクトユニット85の先頭論理ブロックからの相対ブロック数(RLBN)でもって、このDSIパケットの後に来る3番目のエンコードドリファレンスピクチャー(IピクチャーまたはPピクチャー;通常は2番目のPピクチャー)の最終データが記録されているビデオパケット88のアドレスを記述した、ビデオオブジェクトユニット第3リファレンスピクチャーエンドアドレス(VOBU_3RDREF_EA)が記載される。もしこのビデオオブジェクトユニット85が第3リファレンスピクチャーを含まないときは、このVOBU_3RDREF_EAには00000000hが書き込まれる。

【0434】なお、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)は、通常、いくつかのグループオブピクチャー(GOP)を含んでいる。この場合、上記第2および第3リファレンスピクチャーは、第1リファレンスピクチャーの属するグループオブピクチャー(GOP)以外のGOPに属するものであってもよい。その際、上記エンドアドレス(VOBU_2NDREF_EAおよびVOBU_3RDREF_EA)は、グループオブピクチャー(GOP)の境界を跨って算出される。

【0435】さらに、DSI一般情報(DSI_GI)

には、DSIパケット117が含まれるビデオオブジェクト83の識別番号(VOBU_VOBU_IDN)が記載される。

【0436】さらに、DSI一般情報(DSI_GI)には、DSIパケット117が含まれるセル84の識別番号(VOBU_C_IDN)が記載される。

【0437】さらに、DSI一般情報(DSI_GI)には、図28の再生制御情報一般情報(PCI_GI)のテーブル内のセル経過時間(C_ELTm)と同一内容のセル経過時間(C_ELTm)が記載される。

【0438】図37のシームレス再生用アングル情報(SML_AGLI)には、PCIデータ113のノンシームレス再生用アングル情報(NSML_AGLI)と同様な、飛び先アングルセルのアドレスが記載されている。

【0439】図37に示すように、アングル情報(SML_AGLI)には、選択可能なアングルの数だけ、飛び先のアングルセル(AGL_C#n)のスタートアドレスおよびセルサイズを示すシームレスアングルセル飛び先(SML_AGL_Cn_DSTA)が記載される。このSML_AGL_Cn_DSTAは、図38に示すように、48ビット(6バイト)で構成されている。

【0440】すなわち、最初の2バイト(下位16ビット)でアングルセル(AGL_C#n)の飛び先インターリーブドユニット(ILVU)のサイズが示され、続く31ビットでアングルセル(AGL_C#n)の飛び先アドレスが示され、最後の1ビット(48ビット目のb47)でアングルセルの配置すなわちロケーションフラグ(AGL_C location)が示されるようになっている。

【0441】ここでのロケーションフラグ(AGL_C location)は、該当データサーチ情報(DSI)が含まれるナビゲーションパック(NV_PCK)の前に飛び先が配置されているかどうかを記述するものである。すなわち、フラグ(AGL_C location)が0b(バイナリ0)であれば飛び先がナビゲーションパックの後であることが示される。それが1bの場合の取り扱いとはとくに決まっていない。

【0442】このシームレス再生用アングル情報(SML_AGLI)は、アングル変更がシームレスに行われるときにのみ(つまりシームレスアングル変更フラグが立っているときにのみ)有効な情報である。(このシームレスアングル変更フラグが立っていないときはアングル変更がノンシームレスに行われ、その場合はノンシームレス再生用アングル情報(NSML_AGLI)が有効となる。)

上記飛び先のアングルセル(AGL_C#n)のスタートアドレスは、DSIデータ115が含まれたあるアングルセルのインターリーブドユニット(ILU#n-

1)の再生完了時に、そのあと引き続いて再生されるべきアングルセル(AGL_C#n)のインターリーブドユニット(ILU#n)のスタートアドレスを、このDSIデータ115が含まれるナビゲーションパック86の論理ブロックからの相対論理ブロック数(RLBN)でもって、記述したものである。

【0443】ここで、インターリーブドユニット(ILU#n)とは、プログラム内容の観点からみれば各々連続した複数のアングルセル(AGL_C#n)を、物理的には光ディスク10上で互い違いに(細切れに)インターリーブ記録する際の記録単位である。

【0444】このインターリーブドユニット(ILU#n)を図7のビデオオブジェクトユニット(VOBU)85に対応させてみると、複数アングルセルそれぞれの1以上のVOBU(より細かく言えばVOBUを構成するビデオパックの集合)が光ディスク10のトラック上でインターリーブ記録されることになる。(ちなみに、各インターリーブドユニットは1以上のVOBUで構成されるようになっている。)

図39の図解を例にとると、アングルセル(AGL_C#1)ないしアングルセル(AGL_C#9)のインターリーブドユニット(ILU#1)が物理的に順番に(光ディスク10の記録トラック上に)配置され、その後にはアングルセル(AGL_C#1)ないしアングルセル(AGL_C#9)のインターリーブドユニット(ILU#2)が物理的に順番に配置される。以下同様に、AGL_C#1~#9のILU#3が配置され、その後にはAGL_C#1~#9のILU#4が配置されて行く(各ILU#は1以上のVOBUで構成されている)。

【0445】アングルブロック中のアングルセル(AGL_C#i; i=1~n)は、再生時間の流れの中では並列に配置される。また、アングルブロック以外のセルとの関係では、アングルブロックのセルは再生時間の流れの中で前後のセルと直列に配置される。

【0446】以上のように、各アングルセル(#1~#9)の情報(複数VOBU)がインターリーブドユニットILU#1、#2、#3、…の形で細切れにインターリーブ記録された部分をインターリーブブロックと呼ぶ。そして、各アングルセルAGL_C#1~AGL_C#9のインターリーブドユニットILUは、たとえば同じバッテリーのホームランシーンのような同一イベントを種々なカメラアングルで捕らえた映像情報を、再生時間が0.4秒~1.2秒のビデオオブジェクトユニット(VOBU)を単位として含んでいる。

【0447】図37に示したシームレス再生アングル情報(SML_AGLI)に基づくアングルの変更が上記インターリーブブロックの再生中に行われる場合には、たとえば次のような動作が行われる。

【0448】すなわち、図39に示すように、DSIデータ115が記録された現在再生中のアングルセル(A

GL_C#i)のインターリーブドユニット(ILU#3)の再生時間(t60~t80)の直後に続く飛び先アングルセル(AGL_C#1または#9)のインターリーブドユニット(ILU#4)に、図2の光ピックアップ31のトレース先が飛ぶ。

【0449】図39の例では、アングル切り替えに伴い再生時間がセル切替直後の時間へ飛ぶことから、時間的に連続したシームレス再生となる。

【0450】なお、上記アングル変更が行われないときは、インターリーブドブロック中のアングルセル(AGL_C#i)を再生している間、光ピックアップ31は、そのアングルセル(AGL_C#i)だけのインターリーブドユニットILU#1、#2、#3、…を、(AGL_C#i以外のILU#1、#2、#3、…は飛ばして)飛び飛びにトレースする。

【0451】前述したPCIのアングル情報(NSML_AGLI)を用いた場合はビデオオブジェクトユニット(VOBU)単位(0.4秒~1.2秒)で時間的に逆戻りするアングル変更がなされたが、DSIのアングル情報(SML_AGLI)を用いた場合には、インターリーブ記録されたセル単位(VOBU単位以上の時間間隔)でアングルが変更され、時間的に連続して(逆戻らないで)別アングルのシーンに変更される。

【0452】すなわち、再生制御情報(PCI)のアングル情報(NSML_AGLI)が時間的に不連続(ノンシームレス)なアングル変更を記述しているのに対して、DSIのアングル情報(SML_AGLI)には、時間的に連続(シームレス)するアングル変更を記述している。

【0453】ここで、野球のゲームシーンを例として、シームレスアングル変更をより具体的に説明する。ここで、アングルセルAGL_C#iは、ピッチャーAが打球しその球をバッターBが打ちその打球がホームランとなるシーンを内野席から連続撮影したビデオデータのストリームであり、アングルセルAGL_C#1は同じ場面を外野席から撮影したビデオデータストリームであるとする。また、アングルセルAGL_C#9は、同じ場面についてバッターBが属するチームの様子を撮影したビデオデータストリームであるとする。

【0454】いま、アングルセルAGL_C#iを鑑賞している視聴者が、バッターBがボールを打った瞬間にアングルセルAGL_C#1(外野席からのシーン)に変更すると、バッターBの打撃直後から時間的に連続して、外野に(視聴者側に)打球が飛んでくる画面に切り替わる。(切替途中で画面をフリーズさせない。)

また、始めにアングルセルAGL_C#iを鑑賞していて打球がホームランとなった瞬間にアングルセルAGL_C#9に変更すると、バッターBの属するチームの様子が映し出されるアングルに切り替わる。すると、ホームランで大騒ぎとなったチームの様子および監督の表情

が画面に表示される。

【0455】このようにPCIデータ113のアングル情報(NSML_AGLI)およびDSIデータ115のアングル情報(SML_AGLI)を適宜使い分けることにより、視聴者にとって感覚上明らかに異なるマルチアングルシーンの再現が可能になる。

【0456】プログラムチェーン(PGC)には、ファーストプレイPGC(FP_PGC)、ビデオマネージャメニューPGC(VMGM_PGC)、ビデオタイトルセットメニューPGC(VTSM_PGC)およびタイトルPGC(TT_PGC)の4種類がある。

【0457】これらのプログラムチェーン(PGC)は、通常はプログラムチェーン情報(PGCI)と1以上のビデオオブジェクト(VOB;それぞれ1以上のセルを含む)とで構成されるが、ビデオオブジェクトなしでプログラムチェーン情報(PGCI)だけのプログラムチェーン(PGC)もあり得る。プログラムチェーン情報(PGCI)だけのプログラムチェーン(PGC)は、再生条件を決定し再生を他のプログラムチェーンに移管するときに使用される。

【0458】プログラムチェーン情報(PGCI)の数は、PGCIサーチポイントの記載順に1から割り当てられる。プログラムチェーン(PGC)の数はプログラムチェーン情報(PGCI)の数と同じになる。プログラムチェーンがブロック構造をとる場合でも、ブロック内のプログラムチェーン(PGC)数はPGCIサーチポイントの連続数と一致する。

【0459】プログラムチェーン情報(PGCI)は、図40に示すような構造を持つ。すなわち、プログラムチェーン情報(PGCI)は、プログラムチェーン一般情報(PGC_GI;必須)、プログラムチェーンコマンドテーブル(PGC_CMDT;オプション)、プログラムチェーンプログラムマップ(PGC_PGMAP;次のC_PBITが存在するときは必須)、セル再生情報テーブル(C_PBIT;オプション)、およびセル位置情報テーブル(C_POSIT;前記C_PBITが存在するときは必須)によって構成されている。

【0460】セル再生情報テーブル(C_PBIT)は、図41に示すような構成を持ち、最大255個のセル再生情報(C_PBIN;#n=#1~#255)を含んでいる。

【0461】図6に示した各ビデオタイトルセット(VTS#1、VTS#2、…)72それぞれのプログラムチェーン情報(VTS_PGCI)は、ビデオタイトルセット情報VTSI94に含まれており、これについては図54以降を参照して後述する。

【0462】図42は、図40のプログラムチェーン情報PGCIに含まれるプログラムチェーン一般情報(PGC_GI)の内容を説明する図である。

【0463】図42に示すように、プログラムチェーン

一般情報 (PGC_GI) には、プログラムチェーンの内容 (PGC_CNT) と、プログラムチェーンの再生時間 (PGC_PB_TM) と、プログラムチェーンのユーザ操作制御情報 (PGC_UOP_CTL) と、プログラムチェーンオーディオストリームの制御テーブル (PGC_AST_CTLT) と、プログラムチェーン副映像ストリームの制御テーブル (PGC_SPST_CTLT) と、プログラムチェーンのナビゲーション制御情報 (PGC_NV_CTL) と、プログラムチェーンの副映像パレット (PGC_SP_PLT) と、プログラムチェーンのコマンドテーブルの開始アドレス (PGC_CMDT_SA) と、プログラムチェーンのプログラムマップの開始アドレス (PGC_PGMAP_SA) と、プログラムチェーン内のセルの再生情報テーブルの開始アドレス (C_PBIT_SA) と、プログラムチェーン内のセルの位置情報テーブルの開始アドレス (C_POSIT_SA) とが記載されている。

【0464】プログラムチェーンの内容 (PGC_CNT) は、そのプログラムチェーン内のプログラム数およびセル数 (最大255) を示す。ビデオオブジェクトVOBなしのプログラムチェーンでは、プログラム数は「0」となる。

【0465】プログラムチェーンの再生時間 (PGC_PB_TM) は、そのプログラムチェーン内のプログラムの合計再生時間を時間、分、秒、およびビデオのフレーム数で示したものである。このPGC_PB_TMにはビデオフレームのタイプを示すフラグ (tc_flg) も記述されており、このフラグの内容によって、フレームレート (毎秒25フレームあるいは毎秒30フレーム) 等が指定される。

【0466】プログラムチェーンのユーザ操作制御情報 (PGC_UOP_CTL) は、再生中のプログラムチェーンにおいて禁止されるユーザ操作を示す。その内容は、図43を参照して後述する。

【0467】プログラムチェーンオーディオストリームの制御テーブル (PGC_AST_CTLT) は、8個のオーディオストリームそれぞれの制御情報を含むことができる。これらの制御情報各々は、該当プログラムチェーン内でそのオーディオストリームが利用可能かどうかを示すフラグ (アベイラビリティフラグ) およびオーディオストリーム番号からデコードするオーディオストリーム番号への変換情報を含んでいる。

【0468】プログラムチェーン副映像ストリームの制御テーブル (PGC_SPST_CTLT) は、該当プログラムチェーン内でその副映像ストリームが利用可能かどうかを示すフラグ (アベイラビリティフラグ)、および副映像ストリーム番号 (32個) からデコードする副映像ストリーム番号への変換情報を含んでいる。

【0469】プログラムチェーンのナビゲーション制御情報 (PGC_NV_CTL) は、現在再生中のプログラ

ムチェーンの次に再生すべきプログラムチェーン番号を示すNext_PGCNと、ナビゲーションコマンド「LinkPrevPGC」あるいは「PrevPGC_Search()」によって引用されるプログラムチェーン番号 (PGCN) を示すPrevious_PGCNと、そのプログラムチェーンからリターンすべきプログラムチェーン番号を示すGoUp_PGCNと、プログラムの再生モード (シーケンシャル再生、ランダム再生、シャッフル再生等) を示すPG_Playback modeと、そのプログラムチェーンの再生後のスチル時間を示すStill time valueとを含んでいる。

【0470】プログラムチェーンの副映像パレット (PGC_SP_PLT) は、そのプログラムチェーンにおける副映像ストリームで使用される16セットの輝度信号および2つの色差信号を記述している。

【0471】プログラムチェーンのコマンドテーブルの開始アドレス (PGC_CMDT_SA) は、図9あるいは図10で示したプリコマンド (PGC再生前に実行される)、ポストコマンド (PGC再生後に実行される) およびセルコマンド (セル再生後に実行される) のための記述エリアである。

【0472】プログラムチェーンのプログラムマップの開始アドレス (PGC_PGMAP_SA) は、そのプログラムチェーン内のプログラムの構成を示すプログラムマップPGC_PGMAPの開始アドレスを、プログラムチェーン情報PGCIの最初のバイトからの相対アドレスで記述したものである。

【0473】プログラムチェーン内のセルの再生情報テーブルの開始アドレス (C_PBIT_SA) は、そのプログラムチェーン内のセルの再生順序を決めるセル再生情報テーブルC_PBITの開始アドレスを、プログラムチェーン情報PGCIの最初のバイトからの相対アドレスで記述したものである。

【0474】プログラムチェーン内のセルの位置情報テーブルの開始アドレス (C_POSIT_SA) は、そのプログラムチェーン内で使用されるVOB識別番号およびセル識別番号を示すセル位置情報テーブルC_POSITの開始アドレスを、プログラムチェーン情報PGCIの最初のバイトからの相対アドレスで記述したものである。

【0475】図43は、図42に示したプログラムチェーン一般情報PGC_GIに含まれるプログラムチェーンユーザ操作制御 (PGC_UOP_CTL) の内容を説明する図である。このプログラムチェーンユーザ操作制御情報 (PGC_UOP_CTL) は、再生中のプログラムチェーンにおいて禁止されるユーザ操作を示す。

【0476】このユーザ操作制御PGC_UOP_CTLは、4バイト (32ビット) で構成され、その中に含まれるユーザ操作禁止フラグUOP0～UOP3および

UOP5～UOP24によって、再生中のPGCにおける特定操作の可否を決定している（詳細は図120を参照して後述する）。すなわち、図16のUOP0およびUOP1と同様に、各ユーザ操作禁止フラグビット（UOP0～UOP3；UOP5～UOP24）によって、そのビット内容が0bのときは対応するユーザ操作が許可されていることが示され、そのビット内容が1bのときは対応するユーザ操作が禁止されていることが示される。

【0477】DVDディスク10のプロバイダ（ソフトウェア制作者）は、上記ユーザ操作制御情報（PGC__UOP__CTL）の中身（各種UOPのビット内容）により、たとえばあるタイトルの特定PGCの再生中にユーザがメニューを呼び出して他のタイトルへ飛ぶことができないようにできる（この場合は、そのPGCを再生し終えた後にメニューコール／タイトル番号選択等が可能になるよう設定できる）。あるいは特定PGC再生中は早送りを禁止するようにできる（そのPGCがたとえばシリーズものの映画の予告編なら、ユーザが再生装置を停止させない限り、その予告編を全てユーザに見させることができる）。

【0478】図44は、図6のビデオタイトルセットVTS（あるいは図8のプログラムチェーンPGC）から図43のユーザ操作制御PGC__UOP__CTLに至るまでの階層パスを説明する図である。

【0479】プログラムチェーンPGCでのユーザ操作禁止フラグビット（UOP0～UOP3；UOP5～UOP24）が記述されたユーザ操作制御PGC__UOP__CTLは、図6のビデオタイトルセットVTSの下位階層に埋め込まれている。すなわち、図44に示すように、ビデオタイトルセットVTSに含まれるビデオタイトルセット情報VTSI（図48）がプログラムチェーン情報テーブルPGCIT（図54）を含み、このプログラムチェーン情報テーブルPGCITがプログラムチェーン情報PGCI（図40）を含み、このプログラムチェーン情報PGCIがプログラムチェーン情報一般情報PGCI_GI（図42）を含み、このプログラムチェーン情報一般情報PGCI_GIがプログラムチェーンのユーザ操作制御PGC__UOP__CTL（図43）を含む。このようにVTS/VTSI/PGCIT/PGCI/PGCI_GI/PGC__UOP__CTLといった階層パスを辿ることにより、上記ユーザ操作禁止フラグビット（UOP0～UOP3；UOP5～UOP24）を獲得できる。

【0480】あるいは、図8のプログラムチェーンPGC87に含まれるプログラムチェーン情報PGCIから、プログラムチェーンPGCでのユーザ操作禁止フラグビット（UOP0～UOP3；UOP5～UOP24）が記述されたユーザ操作制御PGC__UOP__CTLに至るパス（PGC/PGCI/PGCI_GI/P

GC__UOP__CTL）も考えられる。

【0481】図41に示した各セル再生情報（C__PBI#）は、図45に示すように、セルカテゴリー（C__CAT；4バイト）、セル再生時間（C__PBTM；4バイト）、セル内の最初のビデオオブジェクトユニット（VOBU）のスタートアドレス（C__FVOBU_SA；4バイト）、セル内の最初のインターリーブユニット（ILVU）のエンドアドレス（C__FILVU_EA；4バイト）、セル内の最終ビデオオブジェクトユニット（VOBU）のスタートアドレス（C__LVOBU_SA；4バイト）、およびセル内の最終ビデオオブジェクトユニット（VOBU）のエンドアドレス（C__LVOBU_EA；4バイト）を含んでいる。

【0482】セルカテゴリー（C__CAT）は、図46に示すように、下位8ビット（b0～b7）でセルコマンド数を示し、次の8ビット（b8～b15）でセルスチル時間を示し、次の5ビット（b16～b20）でセルタイプ（たとえばカラオケか）を示し、次の1ビット（b21）でアクセス制限フラグを示し、次の1ビット（b22）でセル再生モード（たとえば動画かスチルか）を示し、予約ビットを飛んで次の1ビット（b24）でシームレスアングル変更フラグを示し、次の1ビット（b25）でシステムタイムクロックSTCの不連続フラグ（STCをリセットするかどうか）を示し、次の1ビット（b26）でインターリーブ配置フラグ（C__PBIで指定されたセルが連続ブロック中のものであるのかインターリーブブロック中のものであるのか）を示し、次の1ビット（b27）でシームレス再生フラグ（C__PBIで指定されたセルがシームレス再生されるべきかどうか）を示し、次の2ビット（b28～b29）でセルブロックタイプ（たとえばアングルブロックかどうか）を示し、最後の2ビット（b30～b31）でセルブロックモード（たとえばブロック内の最初のセルかどうか）を示すようになっている。

【0483】ここで、セルブロックモードが00b（bはバイナリの意）のときはブロック内セルではないことを示し、それが01bのときはブロック内の最初のセルであることを示し、それが10bのときはブロック中のセルであることを示し、それが11bのときはブロック内の最後のセルであることを示す。

【0484】また、セルブロックタイプが00bのときは該当ブロックの一部ではないことを示し、それが01bのときは該当ブロックがアングルブロック（マルチアングルのセルを含むブロック）であることを示す。

【0485】マルチアングルセルを含むタイトル（図15のTT__SRP中のAGL_Nsが2以上）再生中でこのセルブロックタイプが01bでないときは、たとえば図示しないアングルマークは点灯されたままとされる。

【0486】一方、このセルブロックタイプ＝01bを

再生中に検知すれば、現在アングルブロック再生中であることを、図示しないアングルマークの点滅（または点灯色の変更、あるいはアングルマークの形の変更）により、視聴者に通知できる。これにより、視聴者は現在再生中の映像に関して別アングルの画像再生が可能なことを知ることができる。

【0487】また、インターリーブ配置フラグが0bのときは該当セルが連続ブロック中（複数VOBUが連続記録されている）のものであることを示し、インターリーブ配置フラグが1bのときは該当セルがインターリーブブロック（各々が1以上のVOBUを含むILVUがインターリーブ記録されている）中のものであることを示す。

【0488】また、シームレスアングル変更フラグが立っている（＝1b）ときは該当セルがシームレス再生の対象であることを示し、このフラグが立っていない（＝0b）ときは該当セルがノンシームレス再生の対象であることを示す。

【0489】すなわち、インターリーブ配置フラグ＝1bでシームレスアングル変更フラグ＝0bときはノンシームレスアングル変更可能状態となり、インターリーブ配置フラグ＝1bでシームレスアングル変更フラグ＝1bのときはシームレスアングル変更可能状態となる。

【0490】なお、アクセス時間の極めて早いメディアドライブシステム（ビデオの1フレーム期間以内に所望のアングルブロックの先頭にアクセスできるシステム；光ディスクドライブシステムに必ずしも限定しない）が使用されるならば、インターリーブ配置フラグ＝0b、すなわちインターリーブ記録されていないVOBUの集合（別々のアングルセル）の間で、スムーズなアングル変更を実現できる。

【0491】比較的アクセス速度の遅い光ディスク10が記録メディアとして用いられる場合は、そのディスクの記録トラック1周分をインターリーブブロック1個分の記録に割り当てておくとよい。そうすれば、隣接インターリーブブロック間のジャンプ（アングル変更）時に光ヘッドのトレース先はディスクの半径方向に1トラック分だけ微動すればよいので、タイムラグの殆どないトラックジャンプ（シームレスアングル変更に適する）が可能になる。この場合、1ビデオオブジェクトユニット（VOBU）分のトラックジャンプをすると、最大、ディスクの1回転分のタイムラグが生じ得る。したがって、VOBU単位のジャンプを伴うアングル変更は、ノンシームレスアングル変更に適している。

【0492】ここで、シームレスアングル変更フラグの内容は、通常は、プロバイダ（光ディスク10に記録される各タイトルのプログラム内容を制作するソフトウェア制作者）により予め決定される。つまり、シームレスアングル変更フラグの内容を予め決めておくことにより、図33のノンシームレスアングル変更にするか図3

9のシームレスアングル変更にするかをプロバイダが一義的に決めてしまうことができる。しかし、光ディスクから該当タイトルセットのセルデータを読み取った後に、読み取りデータ中のシームレスアングル変更フラグの内容を視聴者（図1または図2の再生装置のユーザ）が任意に変更できるように再生装置のハードウェアを構成することは、可能である。

【0493】また、セル再生モードが0bのときはセル内で連続再生することを示し、それが1bのときはセル内に存在するそれぞれのVOBUでスチル再生することを示す。

【0494】また、アクセス制限フラグはユーザ操作による直接選択を禁止するときに使用できる。たとえば、問題集の回答が記録されたセルのアクセス制限フラグを1bとすることによって、ユーザが問題の回答をつまみ食いすることを禁止できる。

【0495】また、セルタイプは、たとえば該当セルがカラオケ用に作成されている場合に、その5ビットの内容によって、以下のものを示すことができる。

【0496】すなわち、00000bならセルタイプの指定がなされず、00001bならカラオケのタイトル画像が指定され、00010bならカラオケのイントロが指定され、00011bならクライマックス（さび）以外の歌唱部分が指定され、00100bなら第1のクライマックスの歌唱部分が指定され、00101bなら第2のクライマックスの歌唱部分が指定され、00110bなら男性ボーカルの歌唱部分が指定され、00111bなら女性ボーカルの歌唱部分が指定され、01000bなら男女混声ボーカルの歌唱部分が指定され、01001bなら間奏曲（楽器だけの演奏）部分が指定され、01010bなら間奏曲のフェードインが指定され、01011bなら間奏曲のフェードアウトが指定され、01100bなら第1のエンディング演奏部分が指定され、01101bなら第2のエンディング演奏部分が指定される。残りの5ビットコードの内容はその他の用途に使用できる。

【0497】なお、アングル変更は、カラオケの背景ビデオのアングル変更にも適用できる。（たとえばガイドボーカルを歌う歌手の全身映像、顔のアップ映像、口元のアップ映像などを、カラオケ音楽の流れに沿ってシームレスに、あるいは少し前に逆戻りしてノンシームレスに、さらには所望小節間のリピート再生中に、視聴者が望むままにアングル変更できる。）

また、図46のセルスチル時間の8ビット内容が00000000bのときは、スチルでないことが指定され、それが11111111bのときは時限なしのスチルが指定され、それが00000001b～11111110bのときは、この内容で指定された十進数（1～254）を秒数表示した長さのスチル表示が指定される。

【0498】またセルコマンド数は、該当セルの再生終

了時に実行されるべきコマンド数を示す。

【0499】図46中のシームレス再生フラグおよびシステムタイムクロックSTC不連続フラグは、セル再生状態に応じて、図47に示すような内容をとる。

【0500】すなわち、直前のセルがアングルブロック内のセルであり現在のセルが単独のセルであれば、シームレス再生フラグおよびSTC不連続フラグはそれぞれ“1”および“1”となる。直前のセルが単独セルであり現在のセルがアングルブロック内のセルである場合も、シームレス再生フラグおよびSTC不連続フラグはそれぞれ“1”および“1”となる。(つまり、アングルブロックと通常ブロックが切り替えられるため不連続フラグに“1”が立つ。)

一方、直前のセルも現在のセルもアングルブロック内のセルであれば、シームレス再生フラグおよびSTC不連続フラグはそれぞれ“1”および“0”となる。(つまり、アングルブロックがそのまま切り替えられないため不連続フラグが立たず、この不連続フラグは“0”になる。)

ここで、一旦、説明対象を変え、ビデオタイトルセットVTSの構成を説明する。図6のビデオタイトルセット(VTS)72は、複数のファイル74Bで構成されている。このビデオタイトルセット(VTS)72は、各ファイルに対応して、図48に示すような4つの項目を含んでいる。

【0501】すなわち、図48において、ビデオタイトルセット(VTS)72は、ビデオタイトルセット情報(VTSI)94と、ビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトセット(VTSM_VOBS)95と、ビデオタイトルセットタイトル用ビデオオブジェクトセット(VTSTT_VOBS)96と、ビデオタイトルセット情報のバックアップ(VTSI_BUP)97とを含んでいる。

【0502】ここで、ビデオタイトルセット情報(VTSI)94、ビデオタイトルセットタイトル用ビデオオブジェクトセット(VTSTT_VOBS)96およびビデオタイトルセット情報のバックアップ(VTSI_BUP)97は必須の項目とし、ビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトセット(VTSM_VOBS)95はオプションとすることができる。

【0503】図48に示すように、ビデオタイトルセット(VTS)72の先頭に配置されたビデオタイトルセット情報(VTSI)94には、ビデオタイトルセット情報管理テーブル(VTSI_MAT; 必須)941と、ビデオタイトルセットのパートオブタイトル(たとえばプログラムのチャプター)用のタイトルサーチポイントテーブル(VTS_PTT_SRPT; 必須)942と、ビデオタイトルセットのプログラムチェーン情報テーブル(VTS_PGCIT; 必須)943と、ビデオタイトルセットメニュー用のプログラムチェーン情報

ユニットテーブル(VTSM_PGCIT_UT; VTSM_VOBSが存在するときは必須)944と、ビデオタイトルセットタイムマップテーブル(VTS_TMAPT; オプション)945と、ビデオタイトルセットメニュー用のセルアドレステーブル(VTSM_C_ADT; VTSM_VOBSが存在するときは必須)946と、ビデオタイトルセットメニュー用のビデオオブジェクトユニットアドレスマップ(VTSM_VOBU_ADMAP; VTSM_VOBSが存在するときは必須)947と、ビデオタイトルセットセルアドレステーブル(VTS_C_ADT; 必須)948と、ビデオタイトルセット用のビデオオブジェクトユニットアドレスマップ(VTS_VOBU_ADMAP; 必須)949とが、この順番で記述されている。

【0504】図48のビデオタイトルセット情報管理テーブル(VTSI_MAT)941には、図49に示すように、ビデオタイトルセット識別子(VTS_ID)と、ビデオタイトルセットのエンドアドレス(VTS_EA)と、ビデオタイトルセット情報のエンドアドレス(VTSI_EA)と、該当光ディスク(DVDディスク)10が採用する規格のバージョン番号(VERN)と、ビデオタイトルセットのカテゴリ(VTS_CAT)と、ビデオタイトルセット情報管理テーブルのエンドアドレス(VTSI_MAT_EA)と、ビデオタイトルセットメニューのビデオオブジェクトセットのスタートアドレス(VTSM_VOBS_SA)と、ビデオタイトルセットタイトルのビデオオブジェクトセットのスタートアドレス(VTSTT_VOBS_SA)と、ビデオタイトルセットのパートオブタイトルサーチポイントテーブルのスタートアドレス(VTS_PTT_SRPT_SA)と、ビデオタイトルセットのプログラムチェーン情報テーブルのスタートアドレス(VTS_PGCIT_SA)と、ビデオタイトルセットメニューのプログラムチェーン情報のユニットテーブルのスタートアドレス(VTSM_PGCIT_UT_SA)と、ビデオタイトルセットのタイムマップテーブルのスタートアドレス(VTS_TMAPT_SA)と、ビデオタイトルセットメニューのセルアドレステーブルのスタートアドレス(VTSM_C_ADT_SA)と、ビデオタイトルセットメニューのビデオオブジェクトユニットのアドレスマップのスタートアドレス(VTSM_VOBU_ADMAP_SA)と、ビデオタイトルセットのセルアドレステーブルのスタートアドレス(VTS_C_ADT_SA)と、ビデオタイトルセットのビデオオブジェクトユニットのアドレスマップのスタートアドレス(VTS_VOBU_ADMAP_SA)と、ビデオタイトルセットメニューのビデオ属性(VTSM_V_ART)と、ビデオタイトルセットメニューのオーディオストリーム数(VTSM_AST_Ns)と、ビデオタイトルセットメニューのオーディオストリーム属性(V

TSM_AST_ATR)と、ビデオタイトルセットメニューの副映像ストリーム数(VTSM_SPST_Ns)と、ビデオタイトルセットメニューの副映像ストリーム属性(VTSM_SPST_ATR)と、ビデオタイトルセットのビデオ属性(VTS_V_ART)と、ビデオタイトルセットのオーディオストリーム数(VTS_AST_Ns)と、ビデオタイトルセットのオーディオストリーム属性テーブル(VTS_AST_ATRT)と、ビデオタイトルセットの副映像ストリーム数(VTS_SPST_Ns)と、ビデオタイトルセットの副映像ストリーム属性テーブル(VTS_SPST_ATRT)と、およびビデオタイトルセットのマルチチャネルオーディオストリーム属性テーブル(VTS_MU_AST_ATRT)が記載されている。

【0505】なお、上記の各テーブルは、光ディスク10に記録されるデータの論理ブロックの境界に描えられようになっている。

【0506】図48のビデオタイトルセットのパートオブタイトル用のタイトルサーチポイントテーブル(VTS_PTT_SRPT)942には、図50に示すように、パートオブタイトル用サーチポイントテーブル情報(PTT_SRPTI)942Aと、タイトルユニット#1からタイトルユニット#nまでのサーチポイント(TTU_SRP#1~TTU_SRP#n)942Bと、タイトルユニット#1~#n各々に対するパートオブタイトルサーチポイント(PTT_SRP#1~PTT_SRP#m、または総称してPTT_SRP#s; sは複数を示す)942Cとが含まれている。

【0507】ここで、パートオブタイトル(PTT)は、対応タイトル内のエン트리ポイントを指す。このパートオブタイトル(PTT)にはパートオブタイトルサーチポイント(PTT_SRP)が割り当てられており、ここでプログラムチェーン数(PGCN)およびプログラム数(PGN)が記述される。このパートオブタイトルサーチポイント(PTT_SRP)は対応プログラムの頭に配置される。

【0508】パートオブタイトル数(PTTN)は各タイトル毎に付与される。このパートオブタイトル数に対応して、1以上のパートオブタイトルサーチポイント(PTT_SRP)が、1からパートオブタイトルの数まで、昇順で記述される。各タイトル毎に設けられたこのようなパートオブタイトルサーチポイント(PTT_SRP)の集合が、タイトルユニット(TTU; 図46ではTTU#1~TTU#n)を構成している。たとえば各タイトルの1番目のパートオブタイトル(PTTN#1)はエントリプログラムチェーンのプログラム番号PGN#1に対応する。

【0509】なお、該当タイトルが1シーケンシャルプログラムチェーンで構成されたタイトルである場合は、パートオブタイトル数(PTTN)はそのタイトルの全

てのプログラムに再生順に割り当てられる。

【0510】プログラムチェーンブロックに対して定義された複数のパートオブタイトル(PTT)は、そのブロックの最初のプログラムチェーンに割り当てられる。

【0511】このプログラムチェーンブロック内の他のプログラムチェーン(PGC)に対する複数パートオブタイトル(PTT)は、最初のプログラムチェーンのパートオブタイトルを定義するのに用いたものと同じプログラム番号(PGN)によって定義される。

【0512】パートオブタイトル用サーチポイントテーブル情報(PTT_SRPTI)942Aは、図51に示すように、ビデオタイトルセット内のタイトルユニットの数(VTS_TTU_Ns)およびビデオタイトルセットのパートオブタイトルのサーチポイントテーブルのエンドアドレス(VTS_PTT_SRPT_EA)を含んでいる。

【0513】ここで、タイトルユニットの数(VTS_TTU_Ns)は、ビデオタイトルセット(VTS)内のタイトル数と同じであり、最大99まで可能となっている。また、エンドアドレス(VTS_PTT_SRPT_EA)は、該当パートオブタイトルサーチポイントテーブル(VTS_PTT_SRPT)の最初のバイトからの相対ブロック数で記述されている。

【0514】各サーチポイント(TTU_SRP#1~TTU_SRP#n)942Bは、図52に示すように、タイトルユニット(TTU)のスタートアドレス(TTU_SA)を含んでいる。このTTU_SAは、該当パートオブタイトルサーチポイントテーブル(VTS_PTT_SRPT)の最初のバイトからの相対ブロック数で記述されている。

【0515】各パートオブタイトルサーチポイント(PTT_SRP)942Cは、図53に示すように、プログラムチェーン数(PGCN)およびプログラム数(PGN)を含んでいる。このPGCNは選択されるプログラムチェーン数を記述したものである。あるブロックの複数プログラムチェーン(PGC)についていえば、プログラムチェーン数(PGCN)はそのブロックの最初のプログラムチェーン(PGC)の数にセットされる。また、プログラム数(PGN)は選択されたプログラムチェーン(PGC)内のプログラム数を記述したものである。そのプログラムチェーン(PGC)がビデオオブジェクト(VOB)を含まないときは、このプログラム数(PGN)には"0"が記述される。

【0516】図48のビデオタイトルセットのプログラムチェーン情報テーブル(VTS_PGCIT)943には、図54に示すように、ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブル情報(VTS_PGCITI)943Aと、ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報サーチポイント(VTS_PGCISRP#1~VTS_PGCISRP#n)943Bと、ビデ

オタイトルセットプログラムチェーン情報(VTS_P GCI) 943Cとが含まれている。(プログラムチェーン情報PGCIについては図40を参照して説明済み。)

なお、複数設けられたビデオタイトルセットプログラムチェーン情報(VTS_P GCI) 943Cの順序は、複数のビデオタイトルセットプログラムチェーン情報サーチポインタ(VTS_P GCI_SRP#1~VTS_P GCI_SRP#n) 943Bの順序と無関係に設定されている。したがって、たとえば同一のプログラムチェーン情報(VTS_P GCI)を1以上のプログラムチェーン情報サーチポインタ(VTS_P GCI_SRP)で指し示すことが可能となっている。

【0517】ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブル情報(VTS_P GCI TI) 943Aは、図55に示すように、ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報サーチポインタの数(VTS_P GCI_SRP_Ns)およびビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブルのエンドアドレス(VTS_P GCI TEA)を含んでいる。このエンドアドレス(VTS_P GCI TEA)は、ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブル(VTS_P GCI T)の最初のバイトからの相対ブロック数で記述される。

【0518】各ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報サーチポインタ(VTS_P GCI_SRP) 943Bは、図56に示すように、ビデオタイトルセットプログラムチェーンのカテゴリ(VTS_P GC CAT)およびビデオタイトルセットプログラムチェーン情報のスタートアドレス(VTS_P GCI SA)を含んでいる。

【0519】ここで、ビデオタイトルセットプログラムチェーンのカテゴリ(VTS_P GC CAT)は、図57に示すように、32ビット(4バイト)で構成されている。

【0520】図57において、VTS_P GC CATの下位8ビットはパレンタル識別フィールドの下位ビットに割り当て、次の8ビットはパレンタル識別フィールドの上位ビットに割り当て、次の4ビットは予約フィールドとしてとっておき、次の2ビットでブロックタイプを指定し、次の2ビットでブロックモードを指定し、次の7ビットでビデオタイトルセットのタイトル数値(VTS_TTN)を記述し、最後の1ビット(32ビット目)でエン트리タイプを指定するようにしてある。

【0521】すなわち、4バイト(32ビット)の上位ビットから数えて最初のエン트리タイプが1b(バイナリの1)なら該当プログラムチェーン(PGC)がエン트리PGCであることが示され、それが0bなら該当プログラムチェーンがエン트리PGC以外のプログラムチェーンであることが示される。続くタイトル数値

(VTS_TTN)で、該当ビデオタイトルセットのタイトル数(最大99)が示される。続く2ビットのブロックモードが00bなら該当ブロック内のプログラムチェーンではないことが示され、それが01bなら該当ブロック内の最初のプログラムチェーンであることが示され、それが10bなら該当ブロック中のプログラムチェーンであることが示され、それが11bなら該当ブロック内の最後のプログラムチェーンであることが示される。続く2ビットのブロックタイプが00bならそれが該当ブロックの一部ではないことが示され、それが01bならパレンタルブロック(再生が特定の条件下でのみ許されるブロック)であることが示される。その後の8+8ビットは、パレンタルブロックの再生条件を判定するための情報(フラグビット列)が記載される領域である。

【0522】また、ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報のスタートアドレス(VTS_P GCI SA)は、ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブルの最初のバイトからの相対ブロック数で記述される。

【0523】図48のビデオタイトルセットメニュー用のプログラムチェーン情報ユニットテーブル(VTSM_P GCI UT) 944には、図58に示すように、ビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報ユニットテーブル情報(VTSM_P GCI UT I) 944Aと、ビデオタイトルセットメニュー用言語ユニットサーチポインタ(VTSM_LU_SRP#1~VTSM_LU_SRP#n) 944Bと、ビデオタイトルセットメニュー言語ユニット(VTSM_LU#1~VTSM_LU#n) 944Cとが含まれている。

【0524】ここで、ビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報ユニットテーブル情報(VTSM_P GCI UT I) 944Aには、図59に示すように、ビデオタイトルセットメニュー用言語ユニットの数(VTSM_LU_Ns)およびビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報ユニットテーブルのエンドアドレス(VTSM_P GCI UT EA)が含まれている。このエンドアドレス(VTSM_P GCI UT EA)は、ビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報ユニットテーブル(VTSM_P GCI UT)の最初のバイトからの相対ブロック数で記述される。

【0525】ビデオタイトルセットメニュー用言語ユニットサーチポインタ(VTSM_LU_SRP) 944Bには、図60に示すように、ビデオタイトルセットメニュー用言語コード(VTSM_LCD)およびビデオタイトルセットメニュー用言語ユニットのスタートアドレス(VTSM_LU_SA)が含まれている。言語コード(VTSM_LCD)はビデオタイトルセットメニュー用言語ユニットの言語コードを記述したもので、こ

のテーブル内では1つの言語が1回だけ現れる。スタートアドレス (VTSM_LU_SA) は、ビデオタイトルセットメニュー用言語ユニット (VTSM_LU) のスタートアドレスを、ビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報ユニットテーブル (VTSM_PGC_I_UT) の最初のバイトからの相対ブロック数で記述したものである。

【0526】ビデオタイトルセットメニュー言語ユニット (VTSM_LU) 944Cには、図61に示すように、ビデオタイトルセットメニュー用言語ユニット情報 (VTSM_LUI) 944CAと、ビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報サーチポイント (VTSM_PGC_I_SRP#1~VTSM_PGC_I_SRP#n) 944CBと、ビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報 (VTSM_PGC_I) 944CCとが含まれている。(プログラムチェーン情報PGC_Iについては図40を参照して説明済み。)

なお、複数設けられたビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報 (VTSM_PGC_I) 944CCの順序は、複数のビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報サーチポイント (VTSM_PGC_I_SRP#1~VTSM_PGC_I_SRP#n) 944CBの順序と無関係に設定されている。したがって、たとえば同一のビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報 (VTSM_PGC_I) を1以上のビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報サーチポイント (VTSM_PGC_I_SRP) で指し示すことが可能となっている。

【0527】ビデオタイトルセットメニュー用言語ユニット情報 (VTSM_LUI) 944CAは、図62に示すように、ビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報サーチポイントの数 (VTSM_PGC_I_SRP_Ns) およびビデオタイトルセットメニュー用言語ユニットのエンドアドレス (VTSM_LU_EA) を含んでいる。

【0528】ここで、サーチポイント数 (VTSM_PGC_I_SRP_Ns) は、ビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン (VTSM_PGC) の数を記述したものである。また、エンドアドレス (VTSM_LU_EA) は、ビデオタイトルセットメニュー用言語ユニット (VTSM_LU) の最初のバイトからの相対ブロック数で言語ユニット (VTSM_LU) のエンドアドレスを記述したものである。

【0529】ビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報サーチポイント (VTSM_PGC_I_SRP#1~VTSM_PGC_I_SRP#n) 944CBは、図63に示すように、ビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーンのカテゴリ (VTSM_PGC_CAT) およびビデオタイトルセットメニュー

用プログラムチェーン情報のスタートアドレス (VTSM_PGC_I_SA) を含んでいる。

【0530】ここで、ビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーンのカテゴリ (VTSM_PGC_CAT) は、図64に示すように、32ビット (4バイト) で構成されている。

【0531】図64において、VTSM_PGC_CATの下位8ビットはパレンタル識別フィールドの下位ビットに割り当て、次の8ビットはパレンタル識別フィールドの上位ビットに割り当て、次の4ビットは予約フィールドとしてとっておき、次の2ビットでブロックタイプを指定し、次の2ビットでブロックモードを指定し、次の4ビットでメニュー識別子 (メニューID) を記述し、次の3ビットは予約フィールドとしてとっておき、最後の1ビット (32ビット目) でエン트리タイプを指定するようにしてある。

【0532】まず、4バイト (32ビット) の上位ビットから数えて最初のエン트리タイプが1b (バイナリの1) なら該当プログラムチェーン (PGC) がエントリPGCであることが示され、それが0bなら該当プログラムチェーンがエントリPGC以外のプログラムチェーンであることが示される。

【0533】その後の4ビットメニュー識別子 (メニューID) の内容は、次のように決定される。上記エントリタイプが0bならメニューIDには0000bがエンターされ、上記エントリタイプが1bのときはメニューIDには以下のバイナリコードがエンターされる。

【0534】すなわち、ルートメニューなら0011bがエンターされ、副映像メニューなら0100bがエンターされ、オーディオメニューなら0101bがエンターされ、アングルメニューなら0110bがエンターされ、パートオブタイトル (チャプターなど) メニューなら0111bがエンターされる。これら以外のメニュー識別子 (メニューID) の4ビットバイナリコードは、その他の用途に予約されている。

【0535】上記メニュー識別子 (メニューID) に続く2ビットのブロックモードが00bなら該当ブロック内のプログラムチェーンではないことが示され、それが01bなら該当ブロック内の最初のプログラムチェーンであることが示され、それが10bなら該当ブロック中のプログラムチェーンであることが示され、それが11bなら該当ブロック内の最後のプログラムチェーンであることが示される。続く2ビットのブロックタイプが00bならそれが該当ブロックの一部ではないことが示され、それが01bならパレンタルブロック (再生が特定の条件下でのみ許されるブロック) であることが示される。その後の8+8ビットは、パレンタルブロックの再生条件を判定するための情報 (フラグビット列) が記載される領域である。

【0536】また、スタートアドレス (VTSM_PGC

CI_SA)は、ビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報(VTSM_PGC I)のスタートアドレスを、ビデオタイトルセットメニュー言語ユニット(VTSM_LU)の最初のバイトからの相対ブロック数で記述したものである。

【0537】図65は、システムメニューとユーザ操作機能との対応を説明する概念図である。図1または図2の再生装置で使用されるメニュー(モニタ部6の画面上に適宜ポップアップされるもの)には、大別して、タイトルメニュー、ビデオタイトルセットメニュー、およびオプションメニューがある。そのうち、ビデオタイトルセットメニューにおける各メニューの呼び出しは、図64のメニューIDの内容に基づいて行われる。

【0538】すなわち、最初にメニューコールがあるとき、メニューID=0011bのルートメニュー用プログラムチェーンが呼び出される。その後、オーディオメニューを表示するときはメニューID=0101bのオーディオメニュー用プログラムチェーンが呼び出され、副映像メニューを表示するときはメニューID=0100bの副映像メニュー用プログラムチェーンが呼び出され、アングルメニューを表示するときはメニューID=0110bのアングルメニュー用プログラムチェーンが呼び出され、パートオブタイトル(チャプター)メニューを表示するときはメニューID=0111bのパートオブタイトルメニュー用プログラムチェーンが呼び出される。

【0539】後述するが、図1または図2の再生装置のユーザ(視聴者)がアングル変更をするときは、必要に応じて、メニューID=0110bのアングルメニュー用プログラムチェーンが呼び出され、アングルメニューがモニタ部6に表示される。(アングルメニューをモニタ部6へ出さずにアングル変更する場合もある。)図48のビデオタイトルセットタイムマップテーブル(VTS_TMAPT)945は、該当ビデオタイトルセットの各プログラムチェーンの記録位置を、それぞれの限定された再生時間で記述した情報を含んでいる。

【0540】すなわち、このタイムマップテーブル(VTS_TMAPT)945には、図66に示すように、ビデオタイトルセットタイムマップテーブル情報(VTS_TMAPTI)945Aと、ビデオタイトルセットタイムマップサーチポイント(VTS_TMAP_SRT#1~VTS_TMAP_SRT#n)945Bと、ビデオタイトルセットタイムマップ(VTS_TMAP#1~VTS_TMAP#n)945Cとが含まれている。

【0541】ビデオタイトルセットが何らかの1シーケンシャルプログラムチェーンタイトルを含んでいるときは、そのタイトル内でタイムサーチあるいはタイムプレイが許容されているか否かに拘わらず、ビデオタイトルセットタイムマップ(VTS_TMAP)は必ず記載さ

れる。

【0542】ビデオタイトルセットタイムマップ(VTS_TMAP)は1以上あり、その数はビデオタイトルセットプログラムチェーン情報サーチポイント(VTS_PGC I_SRP)と同じに設定される。したがって、あるプログラムチェーンブロックが複数のプログラムチェーンで構成されるときは、ブロック内の全プログラムチェーンに対してビデオタイトルセットタイムマップ(VTS_TMAP)が記載されることになる。

【0543】なお、各ビデオタイトルセットタイムマップ(VTS_TMAP)は、該当ビデオタイトルセット内の複数ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報サーチポイント(VTS_PGC I_SRP)と同様な順序で記載される。

【0544】図66のビデオタイトルセットタイムマップテーブル情報(VTS_TMAPTI)945Aは、図67に示すように、ビデオタイトルセットタイムマップの数(VTS_TMAP_Ns)およびビデオタイトルセットタイムマップテーブルのエンドアドレス(VTS_TMAPT_EA)を含んでいる。

【0545】ここで、ビデオタイトルセットタイムマップ数(VTS_TMAP_Ns)は、ビデオタイトルセットタイムマップテーブル(VTS_TMAPT)内のビデオタイトルセットタイムマップ(VTS_TMAP)の数を記述したものである。このマップ数(VTS_TMAP_Ns)は、該当ビデオタイトルセット内のビデオタイトルセットプログラムチェーン情報サーチポイント(VTS_PGC I_SRP)の数と同じに設定される。また、ビデオタイトルセットタイムマップテーブルのエンドアドレス(VTS_TMAPT_EA)は、ビデオタイトルセットタイムマップテーブル(VTS_TMAPT)の最初のバイトからの相対ブロック数によってこのタイムマップテーブル(VTS_TMAPT)のエンドアドレスを記述したものである。

【0546】ビデオタイトルセットタイムマップサーチポイント(VTS_TMAP_SRT#1~VTS_TMAP_SRT#n)945Bは、図68に示すように、ビデオタイトルセットタイムマップのスタートアドレス(VTS_TMAP_SA)を含んでいる。このスタートアドレス(VTS_TMAP_SA)は、ビデオタイトルセットタイムマップテーブル(VTS_TMAPT)の最初のバイトからの相対ブロック数でもって、対応するビデオタイトルセットタイムマップ(VTS_TMAP)のスタートアドレスを記述したものである。

【0547】ビデオタイトルセットタイムマップ(VTS_TMAP#1~VTS_TMAP#n)945Cは、図69に示すように、時間単位を秒で表したタイムユニット(TMU)と、マップのエントリー数(MAP_EN_Ns)と、マップエントリーアドレス(MAP_ENA)とを含んでいる。

【0548】ここで、タイムユニット (TMU) は各マップエントリー (MAP_EN) の時間間隔を秒単位で記述したものである。各マップエントリー (MAP_EN) はタイムユニット (TMU) の値で限定された時間でもってそれぞれのタイムマップの記録位置を記述したものである。マップエントリー (MAP_EN) は、プログラムチェーン (PGC) 上の各タイムユニット (TMU) に対して連続しているプログラムチェーンの開始部分からセットされる。

【0549】このプログラムチェーン (PGC) 内にアングルブロックが含まれているときは、アングル番号#1に対する (1以上の) マップエントリー (MAP_EN) だけが記載される。また、プログラムチェーンコマンドテーブル (PGC_CMDT; 図40) のセルコマンド、プログラムチェーン情報内セルカテゴリー (C_CAT; 図46) 中のセル再生モード、あるいはこのセルカテゴリー (C_CAT) 中のセルスチル時間がどうであるかに拘わらず、上記マップエントリー (MAP_EN) は、このプログラムチェーン (PGC) がシーケンシャルに再生されるものとして、セットされる。

【0550】もしタイムユニット (TMU) にゼロが記載されていたときは、マップエントリー数 (MAP_EN_Ns) がゼロということである。この場合は、マップエントリーアドレス (MAP_ENA) は記載されない。

【0551】もし、上記プログラムチェーン (PGC) の属するタイトルが1シーケンシャルプログラムチェーンタイトルであり、このプログラムチェーン (PGC) が、タイムサーチあるいはタイムプレイなどのユーザー操作によりアクセス可能なものである場合は、タイムユニット (TMU) はゼロ以外の値をとる。

【0552】図69のマップエントリー数 (MAP_EN_Ns) は、ビデオタイトルセットタイムマップ (VTS_TMAP) 中のマップエントリー (MAP_EN) の数 (0~2048の間) を記述したものである。タイムユニット (TMU) がゼロなら、マップエントリー数 (MAP_EN_Ns) もゼロになる。

【0553】また、プログラムチェーン (PGC) 内の最初のマップエントリーアドレス (MAP_ENA) は、このプログラムチェーン (PGC) の最初からの1タイムユニット (TMU) に配属される。このマップエントリーアドレス (MAP_ENA) はマップエントリーの数だけあり、その合計バイト数はマップエントリー数×4バイトとなる。

【0554】各マップエントリーアドレス (MAP_ENA) は、図70に示すように、4バイト (32ビット) で構成されている。最初の1バイトでMAP_ENAの下位8ビットが構成され、続く2バイトでMAP_ENAの中間8+8ビットが構成され、続く7ビットでMAP_ENAの上位7ビットが構成され、最後の1ビ

ット (32ビット目) は不連続フラグとして用いられるようになっている。

【0555】この不連続フラグが0b (バイナリの0) なら、現在のマップエントリーアドレス (MAP_ENA) と次のマップエントリーアドレス (MAP_ENA) とがともに同一セルに属することが示される。また、この連続フラグが1bのときは、現在のマップエントリーアドレス (MAP_ENA) と次のマップエントリーアドレス (MAP_ENA) とが異なるセルに属するか、現在のマップエントリーアドレス (MAP_ENA) がそのプログラムチェーン (PGC) の最後のマップエントリーアドレス (MAP_ENA) であることが示される。

【0556】図70のマップエントリーアドレス (MAP_ENA) は、このアドレス (MAP_ENA) が配置されたビデオオブジェクトユニット (VOBU) の先頭アドレスを、該当ビデオタイトルセット (VTS) 中のビデオタイトルセットタイトル用ビデオオブジェクトセット (VTSTT_VOBS) の最初の論理ブロックからの相対ブロック数でもって、記述したものである。

【0557】図48のビデオタイトルセットメニュー用のセルアドレステーブル (VTSM_C_ADT) 946には、図71に示すように、ビデオタイトルセットメニュー用セルアドレステーブル情報 (VTSM_C_ADTI) 946Aと、ビデオタイトルセットメニュー用セルサービス情報 (VTSM_CPI #1~VTSM_CPI #n) 946Bとが含まれている。

【0558】ビデオタイトルセットメニュー用セルアドレステーブル情報 (VTSM_C_ADTI) 946Aは、図72に示すように、ビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトセット (VTSM_VOBS) 内のビデオオブジェクト (VOB) の数 (VTSM_VOB_Ns) およびビデオタイトルセットメニュー用セルアドレステーブル (VTSM_C_ADT) のエンドアドレス (VTSM_C_ADT_EA) を含んでいる。

【0559】ここで、ビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクト数 (VTSM_VOB_Ns) は、該当ビデオタイトルセット中のビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトセット (VTSM_VOBS) 内のビデオオブジェクト (VOB) 数を記述したものである。また、ビデオタイトルセットメニュー用セルアドレステーブルのエンドアドレス (VTSM_C_ADT_EA) は、ビデオタイトルセットメニュー用セルアドレステーブル (VTSM_C_ADT) の最初のバイトからの相対ブロック数でもって、このセルアドレステーブル (VTSM_C_ADT) のエンドアドレスを記述したものである。

【0560】ビデオタイトルセットメニュー用セルサービス情報 (VTSM_CPI #1~VTSM_CPI #

n) 946Bは、図73に示すように、セルピースに対するビデオオブジェクト識別子 (VOB_ID) の数値 (VTSM_VOB_IDN) と、セルピースに対するセル識別子 (Cell_ID) の数値 (VTSM_C_IDN) と、ビデオタイトルセットメニューのセルピース (VTSM_CP) のスタートアドレス (VTSM_CP_SA) と、ビデオタイトルセットメニューのセルピース (VTSM_CP) のエンドアドレス (VTSM_CP_EA) とを含んでいる。

【0561】ここで、ビデオオブジェクト識別子の数値 (VTSM_VOB_IDN) は、セルピース (CP) が属するビデオオブジェクト (VOB) のビデオオブジェクト識別子 (VOB_ID) の番号を記述したものである。セル識別子の数値 (VTSM_C_IDN) は、セルピース (CP) が属するセルの識別子 (Cell_ID) の番号を記述したものである。セルピースのスタートアドレス (VTSM_CP_SA) は、セルピースの最初のナビゲーションパック (NV_PCK) のスタートアドレスを、該当ビデオタイトルセット内のビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトセット (VTSM_VOBS) の最初の論理ブロックからの相対ブロック番号をもって、記述したものである。そして、セルピースのエンドアドレス (VTSM_CP_EA) は、セルピースの最後の論理ブロックのエンドアドレスを、該当ビデオタイトルセット内のビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトセット (VTSM_VOBS) の最初の論理ブロックからの相対ブロック番号をもって、記述したものである。

【0562】図48のビデオタイトルセットメニュー用のビデオオブジェクトユニットアドレスマップ (VTSM_VOBU_ADMAP) 947には、図74に示すように、ビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトユニットのアドレスマップ情報 (VTSM_VOBU_ADMAP_I) 947Aおよびビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトユニットのアドレス (VTSM_VOBU_AD#1~VTSM_VOBU_AD#n) 947Bが含まれている。

【0563】ここで、アドレスマップ (VTSM_VOBU_ADMAP) 947上では、ビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトセット (VTSM_VOBS) 内の全てのビデオオブジェクトユニット (VOBU) のスタートアドレスは、それらの論理ブロック番号の昇順で、記述される。

【0564】ビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトユニットのアドレスマップ情報 (VTSM_VOBU_ADMAP_I) 947Aは、図75に示すように、ビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトユニットのアドレスマップ (VTSM_VOBU_ADMAP) のエンドアドレス (VTSM_VOBU_ADMAP_EA) を含んでいる。

【0565】このVTSM_VOBU_ADMAP_EAは、ビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトユニットのアドレスマップ (VTSM_VOBU_ADMAP) の最初のバイトからの相対ブロック数でもって、このアドレスマップ (VTSM_VOBU_ADMAP) のエンドアドレスを記述したものである。

【0566】ビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトユニットのアドレス (VTSM_VOBU_AD#n) 947Bは、図76に示すように、ビデオオブジェクトユニット (VOBU#n) に対するビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトユニット (VTSM_VOBU) のスタートアドレス (VTSM_VOBU_SA#n) を含んでいる。

【0567】このVTSM_VOBU_SA#nは、該当ビデオタイトルセット内のビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトセット (VTSM_VOBS) の最初の論理ブロックからの相対論理ブロック数でもって、n番目のビデオオブジェクトユニット (VOBU#n) のスタートアドレスを記述したものである。

【0568】図48のビデオタイトルセットセルアドレステーブル (VTS_C_ADT) 948には、図77に示すように、ビデオタイトルセットセルアドレステーブル情報 (VTS_C_ADT_I) 948Aおよびビデオタイトルセットセルサービス情報 (VTS_CPI#1~VTS_CPI#n) 948Bが含まれている。

【0569】このセルアドレステーブル (VTS_C_ADT) 948において、ビデオタイトルセットタイトルのビデオオブジェクトセット (VTSTT_VOBS) 内の全てのセルおよび全てのインターリーブドユニットのスタートアドレスおよびエンドアドレスが記述される。

【0570】セルがインターリーブドブロック内に配置されたビデオオブジェクトに属するものであるときは、セルサービスは1つのインターリーブドユニット (ILVU) として定義される。セルの境界が1つのインターリーブドユニット (ILVU) 内にあるときは、セルサービスはインターリーブドユニット内の各セルによって定義される。

【0571】各セルサービスのビデオタイトルセットセルサービス情報 (VTS_CPI) は、最初にビデオオブジェクト識別子番号 (VOB_IDN)、2番目にセル識別子番号 (C_IDN)、3番目にセル内のセルサービスの再生順序の順で記載される。

【0572】ここでのビデオオブジェクト識別子番号 (VOB_IDN) およびセル識別子番号 (C_IDN) は、セルサービスが属するセルに対して与えられるようになっている。

【0573】ビデオタイトルセットセルアドレステーブル情報 (VTS_C_ADT_I) 948Aは、図78に示すように、ビデオタイトルセットタイトルのビデオオ

ブジェクトセット内ビデオオブジェクト数を示すビデオタイトルセットビデオオブジェクト数(VTS_VOBU_Ns)、およびビデオタイトルセットセルアドレステーブルのエンドアドレスを示すビデオタイトルセットセルアドレスエンドアドレス(VTS_C_ADT_EA)を含んでいる。

【0574】ここで、ビデオタイトルセットビデオオブジェクト数(VTS_VOBU_Ns)は、該当ビデオタイトルセット中のビデオタイトルセットタイトルのビデオオブジェクトセット(VTSTT_VOBS)の数を記述したものである。

【0575】また、ビデオタイトルセットセルアドレスエンドアドレス(VTS_C_ADT_EA)は、ビデオタイトルセットセルアドレス(VTS_C_ADT)の最初のバイトからの相対論理ブロック数でもって、このセルアドレス(VTS_C_ADT)のエンドアドレスを記述したものである。

【0576】ビデオタイトルセットセルピース情報(VTS_CPI)948Bは、図79に示すように、セルピースに対するビデオタイトルセットのビデオオブジェクト識別子番号(VTS_VOBU_IDN)と、セルピースに対するビデオタイトルセットのセル識別子番号(VTS_C_IDN)と、ビデオタイトルセットのセルピースのスタートアドレス(VTS_CP_SA)と、ビデオタイトルセットのセルピースのエンドアドレス(VTS_CP_EA)とを含んでいる。

【0577】ここで、ビデオオブジェクト識別子番号(VTS_VOBU_IDN)は、セルピースが属するビデオタイトルセットのビデオオブジェクトの識別番号を記述したものである。

【0578】また、セル識別子番号(VTS_C_IDN)は、セルピースが属するビデオタイトルセットのセルの識別番号を記述したものである。

【0579】また、セルピースのスタートアドレス(VTS_CP_SA)は、該当ビデオタイトルセット内のビデオタイトルセットタイトルのビデオオブジェクトの最初の論理ブロックからの相対論理ブロック数でもって、セルピースの最初のナビゲーションバックのスタートアドレスを記述したものである。

【0580】また、セルピースのエンドアドレス(VTS_CP_EA)は、該当ビデオタイトルセット内のビデオタイトルセットタイトルのビデオオブジェクトの最初の論理ブロックからの相対論理ブロック数でもって、セルピースの最後の論理ブロックのエンドアドレスを記述したものである。

【0581】図48のビデオタイトルセット用のビデオオブジェクトユニットアドレスマップ(VTS_VOBU_ADMAP)949には、図80に示すように、ビデオタイトルセットのビデオオブジェクトユニットのアドレスマップ情報(VTS_VOBU_ADMAP_I)

949Aおよびビデオタイトルセットのビデオオブジェクトユニットのアドレス(VTS_VOBU_AD#1~VTS_VOBU_AD#n)949Bが含まれている。

【0582】このアドレスマップ(VTS_VOBU_ADMAP)949において、ビデオタイトルセットタイトルのビデオオブジェクトセット(VTSTT_VOBS)内の全てのビデオオブジェクトユニットのスタートアドレスが、それらの論理ブロック番号の昇順で、記述される。

【0583】ビデオタイトルセットのビデオオブジェクトユニットのアドレスマップ情報(VTS_VOBU_ADMAP_I)949Aは、図81に示すように、ビデオタイトルセットのビデオオブジェクトユニットのアドレスマップのエンドアドレス(VTS_VOBU_ADMAP_EA)を含んでいる。

【0584】このVTS_VOBU_ADMAP_EAは、ビデオタイトルセットのビデオオブジェクトユニットのアドレスマップ(VTS_VOBU_ADMAP)のエンドアドレスを、このVTS_VOBU_ADMAPの最初のバイトからの相対ブロック数でもって記述したものである。

【0585】ビデオタイトルセットのビデオオブジェクトユニットのアドレス(VTS_VOBU_AD#n)949Bは、図82に示すように、n番目のビデオオブジェクトユニット(VOBU#n)に対するビデオタイトルセットのビデオオブジェクトユニットのスタートアドレス(VTS_VOBU_SA#n)を記述したものである。

【0586】このVTS_VOBU_AD#nは、該当ビデオタイトルセット内のビデオタイトルセットタイトルのビデオオブジェクトセットの最初の論理ブロックからの相対論理ブロック数でもって、n番目のビデオオブジェクトユニット(VOBU#n)のスタートアドレスを記述したものである。

【0587】次に、図1(または図2)の装置におけるメニューの再生処理について説明する。

【0588】図1(または図2)の光ディスク再生装置において、電源が投入後に光ディスク10がセットされると、システムCPU部50はシステム用ROMおよびRAM部52から初期動作プログラムを読み出し、ディスクドライブ部30を動作させる。すると、ディスクドライブ部30は、光ディスク10のリードインエリア27から読出動作を開始する。この読出動作によって、リードインエリア27に続くボリュームおよびファイル構造領域70(図6)の情報が読み出される。この領域70のボリュームおよびファイル構造は、所定の規格(UDF-Bridge等)に準拠して規定されている。

【0589】システムCPU部50は、ディスクドライブ部30にセットされた光ディスク10の所定位置に記

録されているボリュームおよびファイル構造領域70を読み出すために、ディスクドライブ部30にリード命令を与え、ボリュームおよびファイル構造領域70の内容を読み出し、システムプロセッサ部54を介して、データRAM部56に一旦格納する。

【0590】続いて、システムCPU部50は、データRAM部56に格納されたバステーブルおよびディレクトリレコード（光ディスク10から読み取ったもの）を用いて、データRAM部56に格納されたデータから、ディスク10上の各ファイルの記録位置、記録容量、サイズ等の情報およびその他管理に必要な情報（管理情報）を抜き出し、抜き出した情報をシステム用ROM&RAM部52の所定の場所に転送し、そこに保存する。

【0591】次に、システムCPU部50は、システム用ROM&RAM部52から各ファイルの記録位置および記録容量等の情報を参照して、ファイル番号0番から始まる複数ファイルからなるビデオマネージャVMG（図11）を獲得する。

【0592】すなわち、システムCPU部50は、システム用ROMおよびRAM部52から獲得した各ファイルの記録位置および記録容量等の情報を参照してディスクドライブ部30に対してリード命令を与え、ルートディレクトリ上に存在するビデオマネージャVMGを構成する複数ファイルの位置およびサイズを獲得し、このビデオマネージャVMGを読み出す。こうして読み出されたビデオマネージャVMGは、システムプロセッサ部54を介してデータRAM部56に転送され、データRAM部56内の所定の場所に格納される。

【0593】図83は、図1（または図2）の再生装置に光ディスク10がセットされたあと、この装置が再生スタンバイになるまでの処理を説明するフローチャートである。

【0594】視聴者（再生装置ユーザ）が、たとえば図3のリモートコントローラ5のオープン／クローズキー5gを押すと、図示しないディスクトレイが開く。視聴者が再生しようとする光ディスク10を図示しないトレイの所定部分に載置し、再びオープン／クローズキー5gを押すと、トレイが装置本体に引き込まれる（ステップST10）。

【0595】図5に示すような構成を持つ光ディスク10が図1（または図2）の再生装置本体に引き込まれ、再生が（オートスタートまたは再生ボタン操作により）開始されると、まず、リードインエリア27に書き込まれている情報が読み出される（ステップST12）。

【0596】ここで、図示しないディスクトレイにセットされた光ディスク10がコンパクトディスク（CD）の場合は、そのリードインエリアに記録されたテーブルオブコンテンツ（TOC）が読み取られ、セットされたディスク10が音楽CDであることを示すCD表示部（図示せず）が点灯する。

【0597】一方、図示しないディスクトレイにセットされた光ディスク10がデジタルビデオディスク／デジタルバーサタイルディスク（DVDディスク）の場合は、そのリードインエリア27に続いて記録されたボリュームおよびファイル構造領域70（図6）が読み取られ、セットされたディスク10がDVDディスクであることを示すDVD表示部（図示せず）が点灯する。

【0598】図示しないディスクトレイにセットされた光ディスク10がDVDディスクの場合は、ボリュームおよびファイル構造領域70（ISO9660およびUDFブリッジに定められる管理領域に相当）から、そこに記録されたボリュームデータが読み込まれる（ステップST14）。

【0599】読み込んだボリュームデータの記述に基づいて、ビデオマネージャVMG（図6）の内容がシステムROM／RAM部52（図1）に格納される。このビデオマネージャVMGには、ビデオタイトルセット（VTS#1～#n）72を管理する情報（ビデオマネージャ情報VMGI等）が記述されている。このビデオマネージャ情報VMGIが読み込まれる（ステップST16）。

【0600】このビデオマネージャ情報VMGIが読み込みが済むと、図1（または図2）の再生装置は、セットされた光ディスク（DVDディスク）10の再生スタンバイ状態になる（ステップST18）。

【0601】図84は、図83のビデオマネージャ情報読込ステップST16における処理内容を示す。

【0602】すなわち、まずビデオマネージャ情報管理テーブルVMGI_MAT751（図12）が図1のシステムRAM部52に読み込まれる（ステップST16A）。

【0603】同様に、タイトルサーチポイントテーブルTT_SRPT752（図13）がシステムRAM部52に読み込まれる（ステップST16B）。

【0604】読み込んだタイトルサーチポイントテーブルTT_SRPT752から、セットされたDVDディスク10内の各タイトル毎のアングル数AGL_Ns（図15）がチェックされる（ステップST16C）。

【0605】各タイトル毎の上記アングル数AGL_Nsが2以上であるかどうかによって、該当タイトルがマルチアングル再生可能なアングルブロックを含むかどうか判定できる（AGL_Nsが1であるタイトルはアングルブロックを含まない）。

【0606】各タイトル毎のアングル数AGL_Ns判定後、ビデオマネージャメニュー用ビデオオブジェクトセットVMGM_VOBS76（図11）その他の情報が、適宜、図1のシステムRAM部52に読み込まれる（ステップST16D）。

【0607】その結果、選択可能なタイトル番号および選択可能なアングル数の表示を含むメニューが図1のモ

ニタ部6に出力され、図83の再生スタンバイステップST18に戻る。

【0608】タイトル再生が開始される前に、図85の前処理が実行される。すなわち、視聴者(装置ユーザ)が所望のタイトル番号(たとえば#1)を選択し、たとえば図3のリモートコントローラ5の再生キー5cを押すと、指定されたタイトル番号(#1)に対応したビデオタイトルセット情報VTSI(図48)が図1のシステムRAM部52に読み込まれる(ステップST20)。

【0609】図86は、図85のビデオタイトルセット情報読込ステップST20における処理内容を示す。

【0610】すなわち、まずビデオタイトルセット情報管理テーブルVTSI_MAT941(図49)が、システムRAM部52に読み込まれる(ステップST20A)。

【0611】続いて、ビデオタイトルセットのパートオブタイトルのサーチポインタテーブルVTS_PTT_SRPT942(図50)がシステムRAM部52に読み込まれる(ステップST20B)。

【0612】次に、各ビデオタイトルセットのプログラムチェーン情報テーブルVTS_PGCIT943(図54)がシステムRAM部52に読み込まれる(ステップST20C)。この読み込みは、セットされたディスク10に記録された全てのビデオタイトルセット(最大99個)に対して行われる。

【0613】全てのビデオタイトルセットに対するプログラムチェーン情報テーブルVTS_PGCIT943の読み込みが終了すると、各ビデオタイトルセットのビデオオブジェクトユニットのアドレス管理テーブルVTS_VOBU_ADMAT949(図80)がシステムRAM部52に読み込まれる(ステップST20D)。その後、図85のビデオタイトルセット情報VTSIの読込ステップST20の終了状態に戻る。

【0614】図87は、図86のプログラムチェーン情報テーブル読込ステップST20Cにおける処理内容を示す。

【0615】すなわち、該当ビデオタイトルセットのプログラムチェーン情報サーチポインタVTS_PGCISRP943B(図56)がシステムRAM部52に読み込まれる(ステップST200)。

【0616】読み込まれたサーチポインタVTS_PGCISRP943Bには、対応するビデオタイトルセットプログラムチェーン情報のスタートアドレスVTS_PGCISASが記述されている。このスタートアドレスVTS_PGCISASに基づいて、該当ビデオタイトルセットのプログラムチェーン情報VTS_PGCIT943BがシステムRAM部52に読み込まれる(ステップST210)。その後、図86のアドレス管理テーブルの読込ステップST20Dに戻る。

【0617】図88は、図87のプログラムチェーン情報読込ステップST210における処理内容を示す。

【0618】すなわち、プログラムチェーンの一般情報PGC_GI(図40)がシステムRAM部52に読み込まれ(ステップST2100)、続いてプログラムチェーンのコマンドテーブルPGC_CMDT(図40)がシステムRAM部52に読み込まれ(ステップST2200)、続いてプログラムチェーンのプログラムマップPGC_PGMAP(図40)がシステムRAM部52に読み込まれ(ステップST2300)、続いてセル再生情報テーブルC_PBIT(図40)がシステムRAM部52に読み込まれ(ステップST2400)、最後にセル位置情報テーブルC_POSIT(図40)がシステムRAM部52に読み込まれて(ステップST2500)、図87のプログラムチェーン情報読込ステップST210における処理が終了する。

【0619】図89は、図88のセル再生情報テーブル読込ステップST2400における処理内容を示す。

【0620】すなわち、セル再生情報C_PBIから、セルカテゴリC_CAT(図45)がシステムRAM部52に読み込まれ(ステップST2410)、続いてセル再生時間C_PBTM(図45)がシステムRAM部52に読み込まれて(ステップST2420)、図88のセル位置情報テーブル読込ステップST2500に戻る。

【0621】図90は、図89のセルカテゴリテーブル読込ステップST2410における処理内容を示す。

【0622】すなわち、まずセルカテゴリC_CAT(図45)内のセルブロックモード(図46)がシステムRAM部52に読み込まれる(ステップST2412)。続いて、ビデオタイトルセット毎に、対応するセルカテゴリC_CATに記述されたセルブロックタイプ(図46)がシステムRAM部52に読み込まれる(ステップST2414)。こうして読み込まれたセルブロックタイプ(図46)の内容がたとえば01b(bはバイナリの意)であれば、該当セルはアングルブロックのセルであることが示される。

【0623】各ビデオタイトルセットの再生中にこのセルブロックタイプ=01bがシステムCPU部50によって検知されると、たとえば図示しないアングルマークが点滅され、視聴者に「アングル変更が可能ですよ」という通知がなされる。

【0624】このアングル変更は、そこにアングルブロックが存在するならば、マルチストーリー再生中(あるストーリー再生中に別ストーリーに切り替えた後でも)でも可能とすることができる。

【0625】なお、図83～図90の処理は、システムコントローラ5および/またはMPEGデコーダ590の内部プログラム(ファームウェア)により実現できる。

【0626】図91は、図8のプログラムチェーンが1個だけで1シーケンシャルPGCタイトルが形成される場合を説明する図であり、図92は、図8のプログラムチェーンが複数集まってマルチPGCタイトルが形成される場合とを説明する図である。

【0627】プログラムチェーン（PGC）には、図91および図92に示すように、エントリープログラムチェーン（Entry PGC）およびエントリープログラムチェーン（Entry PGC#1）に続く1以上のプログラムチェーン（PGC#2、PGC#3、PGC#4、…）がある。

【0628】図91に示すように、1つだけのシーケンシャルプログラムチェーンからなるタイトル（あるいは1つだけのランダムプログラムチェーンからなるタイトル）では、プログラムチェーンはエントリープログラムチェーン（Entry PGC）だけで構成される。エントリープログラムチェーンは、あるタイトルを再生するときに最初に再生されるプログラムチェーンとなる。

【0629】ここで、1シーケンシャルプログラムチェーンタイトルは、ループ再生、ランダム再生あるいはシャッフル再生を伴わない単一のプログラムチェーンで構成される。一方、1ランダムプログラムチェーンタイトルは、ループ再生、ランダム再生あるいはシャッフル再生を伴う単一のプログラムチェーンで構成される。

【0630】2以上のシーケンシャルプログラムチェーンを含むマルチプログラムチェーンタイトルでは、図92に示すように、エントリープログラムチェーン（Entry PGC#1）に続いて1以上のプログラムチェーン（PGC#2、PGC#3、PGC#4、…）を種々に配置して構成される。マルチプログラムチェーンタイトルには、複数プログラムチェーンを用いることにより、マルチストーリー展開の可能なドラマを記録することができる。

【0631】たとえば、出演者が主役A、準主役Bおよび脇役Cの三人ドラマにおいて、エントリーPGC#1の終了時点で、ユーザ（視聴者）は、Aの視点からみた第1ストーリー展開のPGC#2、Bの視点からみた第2ストーリー展開のPGC#3、あるいはCの視点からみた第3ストーリー展開のPGC#3のうちいずれか好むものを選択できる。

【0632】いま、ユーザが第1ストーリー展開（Aの視点）を選択してPGC#2の再生中に、突如、その時点で第2ストーリー展開（Bの視点）ではどうなるかを見たいと思ったとする。この場合、この発明が利用されないときにどういう操作が必要になるかという、次のようになる。

【0633】すなわち、まず図3のリモートコントローラ5のリターンキー5rを押して図92のPGC#1終了時点に戻り、そこでPGC#3を選択し、見たいと思った場面を早送りキー5jで探し出すことになる。しか

しこれでは操作が煩雑であり、所望の画面が得られるまでに時間が掛かり、「突如、第2ストーリー展開（Bの視点）ではどうなるかを見たいと思った」ときの興味が薄れてしまう。

【0634】この発明では、以上のような「煩雑で所望の画面が得られるまでに時間が掛かる操作」を不要とするもので、ユーザが第1ストーリー展開（Aの視点；PGC#2）の再生中に、突如、その時点で第2ストーリー展開（Bの視点；PGC#3）ではどうなるかを見たいと思った場合、PGC#2の現再生時点とほぼ同時期のPGC#3の再生時点へダイレクトに（あるいは図94を参照して後述する場合のようにインダイレクトであっても自動的に）飛んで行ける構成を取っている。この構成の詳細は図114以降を参照して後述する。

【0635】ここで、図92に示すように、幾つかのプログラムチェーンPGCに、パートオブタイトル（チャプター）の先頭アドレスを示すマークPTTを予め付けておくことができる。そしてこのマークPTTを飛び先の目印（飛び先アドレス）とすることにより、パートオブタイトル（PTT）単位で再生の切替先が決まるストーリー切替を行なうこともできる。

【0636】なお、図33（または図39）のアングルセルAGL_C#1～AGL_C#9のいずれかを利用して高速切替可能なマルチストーリーの記録を行うことは可能であるが、そうすると、選択されたストーリー内部（選択されたAGL_C#iの再生中）でマルチアングル機能を利用することはできなくなる。

【0637】この発明によれば、選択されたストーリー内部（選択されたプログラムチェーンPGCの再生中）でマルチアングル機能を利用することは可能である。すなわち、マルチアングル再生は、図92のいずれのプログラムチェーン内においても可能となっている。（各プログラムチェーン内部にマルチアングル再生可能なアングルブロックを挿入するかどうかは、ソフトウェアのプロバイダが決める。）

また、マルチストーリーのユーザ選択時（たとえば図92のPGC#1終了後にメニューを用いてPGC#2～PGC#4のいずれかが選択されるとき）に、ユーザ選択可能なプログラムチェーンとユーザ選択不可能なプログラムチェーンを特定することもできる。具体的にいえば、図92のPGC#2（第1のストーリー）およびPGC#3（第2のストーリー）を選択するユーザ操作は許可し（対応ユーザ操作UOPの中身がビット0）、PGC#4を選択するユーザ操作は禁止（対応UOPの中身がビット1）することができる。もちろん、記録されたマルチストーリーのPGC全てをユーザ選択可能とすることはできる。

【0638】図93は、図6のビデオタイトルセットVTSからナビゲーションコマンド（リンク命令群、ジャンプ命令群等）およびナビゲーションパラメータ（一般

パラメータ、システムパラメータ)に至るまでの階層パスを説明する図である。

【0639】図6を参照して既に説明したように、DVDディスクのビデオ領域はビデオマネージャVMGおよび1以上のビデオタイトルセットVTSを含んでいる。各ビデオタイトルセットVTSはビデオタイトルセット情報VTSIおよび1以上のビデオオブジェクトセットVOBSを含んでいる。

【0640】ビデオタイトルセット情報VTSIはプログラムチェーン情報テーブルPGCITを含む(図54の943)。プログラムチェーン情報テーブルPGCITはプログラムチェーン情報PGCIを含む(図40)。プログラムチェーン情報PGCIはプログラムチェーンコマンドテーブルPGC_CMDTを含む(図94)。プログラムチェーンコマンドテーブルPGC_CMDTはポストコマンドPOST_CMDを含む(図95)。

【0641】ポストコマンドPOST_CMDはナビゲーションコマンドNV_CMD(図101)の一部を構成する。ナビゲーションコマンドNV_CMDを用いてシステムパラメータSPRMの値を設定することにより、DVDディスク10のプロバイダはその再生装置を制御できる。この再生装置の動作の仕方は一般パラメータGPRMにユーザ操作の履歴を記憶することにより制御できる。これらのパラメータGPRMおよびSPRMはナビゲーションパラメータを構成する。このナビゲーションパラメータは上記ナビゲーションコマンドNV_CMDによりアクセスできるパラメータである。

【0642】前記ビデオオブジェクトセットVOBSはナビゲーションパックNV_PCKを含む(図26の86)。ナビゲーションパックNV_PCKは再生制御情報PCIを含む(図27)。再生制御情報PCIはハイライト情報HLIを含む(図96)。ハイライト情報HLIはボタン情報テーブルBTNITを含む(図99)。ボタン情報テーブルBTNITはボタンコマンドBTN_CMDを含む(図100)。

【0643】ボタンコマンドBTN_CMDは、ポストコマンドPOST_CMDと同様、ナビゲーションコマンドNV_CMD(図101)の一部を構成する。ナビゲーションコマンドNV_CMDを用いてシステムパラメータSPRMの値を設定することにより、DVDディスク10のプロバイダはその再生装置を制御できる。この再生装置の動作の仕方は一般パラメータGPRMにユーザ操作の履歴を記憶することにより制御できる。

【0644】図94は、図42のプログラムチェーンコマンドテーブル開始アドレスPGC_CMDT_SAで指定されたプログラムチェーンコマンドテーブルPGC_CMDTの内容を説明する図である。このコマンドテーブルPGC_CMDTは、プログラムチェーンコマンドテーブル情報PGC_CMDTIと、1以上のアプリコ

マンドPRE_CMD#iと、1以上のポストコマンドPOST_CMD#jと、1以上のセルコマンドC_CMD#kを含んでいる(たとえば図10参照)。ここで、各ポストコマンドPOST_CMD#jは、図95に示すように8バイトで記述された、ナビゲーションコマンドの一種である。

【0645】図96は、図27の再生制御情報PCIのデータに含まれるハイライト情報HLIの内容を説明する図である。るハイライト情報HLIは、ハイライト一般情報HL_GIと、ボタンカラー情報テーブルBTN_COLITと、ボタン情報テーブルBTNITを含む。

【0646】図96のハイライト情報HLIに含まれるハイライト一般情報HL_GIは、図97に示すような構成を持っている。すなわち、ハイライト一般情報HL_GIは、ハイライト情報の状態を示すHLI_SSと、ハイライト開始時間を示すHLI_S_PTMと、ハイライト終了時間を示すHLI_E_PTMと、有効なボタン選択の終了時間を示すBTN_SL_E_PTMと、ボタンのグルーピングおよび各ボタングループ用の副映像の表示形式を示すボタンモードBTN_MDと、ボタングループ内のユーザボタン番号のために用いるボタンオフセット番号BTN_OFNと、ボタングループ内の有効なボタンの番号を示すBTN_Nsと、ボタングループ内のユーザボタン番号により選択可能なボタン数を示すNSL_BTN_Nsと、1バイトの予約領域と、HLI_S_PTMが示す時間に強制的に選択されるボタン番号を示すFOSL_BTNNと、BTN_SL_E_PTMが示す時間に強制的に選択が決定されるボタン番号を示すFOAC_BTNNを含んでいる。

【0647】図98は、図96のハイライト情報HLI内のボタンカラー情報テーブルBTN_COLITの構成を説明する図である。ボタンカラー情報テーブルBTN_COLITは1以上のボタンカラー情報(BTN_COLIT#1~BTN_COLIT#3)で構成される。各ボタンカラー情報(たとえばBTN_COLIT#1)は、選択色情報SL_COLIおよび決定色情報AC_COLIを含む。

【0648】選択色情報SL_COLIは、2種の強調画素選択カラーコードと、パターン画素選択カラーコードと、背景画素選択カラーコードと、2種の強調画素選択コントラストと、パターン画素選択コントラストと、背景画素選択コントラストを含む。

【0649】また、決定色情報AC_COLIは、2種の強調画素決定カラーコードと、パターン画素決定カラーコードと、背景画素決定カラーコードと、2種の強調画素決定コントラストと、パターン画素決定コントラストと、背景画素決定コントラストを含む。

【0650】図99は、図96のハイライト情報HLI

内のボタン情報テーブルBTNI Tの構成を説明する図である。ボタン情報テーブルBTNI Tは1以上のボタン情報(BTNI #1~BTNI #n)で構成される(nは通常12、18または36)。各ボタン情報(たとえばBTNI #1)は、ボタン位置情報BTN_POSIと、隣接ボタン位置情報AJBTN_POSIと、ボタンコマンドBTN_CMDを含む。ここで、ボタンコマンドBTN_CMDは、図100に示すように8バイトで記述された、ナビゲーションコマンドの一種である。

【0651】図101は、図95のポストコマンドPOST_CMDあるいは図100のボタンコマンドBTN_CMDとして使用されるナビゲーションコマンド(NV_CMD)の構成を説明する図である。このナビゲーションコマンドは、ナビゲーションコマンドの実行順序を変更するGoTo命令群と、現ドメイン内で指定された再生を開始するLink命令群と、指定されたドメイン内で指定された再生を開始するJump命令群と、指定された値を比較するCompare命令群と、ナビゲーションパラメータを設定するSetSystem命令群と、一般パラメータGPRMの値を計算するSet命令群を含んでいる。

【0652】図102は、図101のナビゲーションコマンドに含まれるGoTo命令群の内容を説明する図である。このGoTo命令群は、他のナビゲーションコマンドへ移行するGoToコマンドと、プリコマンドエリアまたはポストコマンドエリア内でのナビゲーションコマンドの実行を停止(終了)させるBreakコマンドと、何も操作しない(非動作)Nopコマンドと、パレンタルレベルの仮変更を確認しパレンタルレベルを変更して可能なら指定されたナビゲーションコマンドへ移行するSetTmpPMLを含んでいる。

【0653】図103は、図101のナビゲーションコマンドに含まれるLink命令群の内容を説明する図である。このLink命令群は、プログラムチェーン番号PGCNを直接指定してそのプログラムチェーンの再生を開始するコマンドLinkPGCNと、パートオブタイトル番号PTTNを直接指定してそのパートオブタイトルの再生を開始するコマンドLinkPTTNと、プログラム番号PGNを直接指定してそのプログラムの再生を開始するコマンドLinkPGNと、セル番号CNを直接指定してそのセルの再生を開始するコマンドLinkCNと、サブ命令で再生されるべき位置を間接的に指定してその再生を開始するコマンドLinkSInsを含んでいる。

【0654】なお、サブ命令によるリンク位置指定については、次のものが可能となっている: 可能なリンク単位が現ドメイン内のプログラムチェーンである場合は、全てのサブ命令(前を指定するPrevious; 次を指定するNext; 先頭を指定するTop; 上昇を指定

するGoUp; 末尾を指定するTail)が可能; 可能なリンク単位がプログラムチェーン内のプログラムである場合は、一部のサブ命令(前を指定するPrevious; 次を指定するNext; 先頭を指定するTop)が可能; 可能なリンク単位がプログラム内のセルである場合は、一部のサブ命令(前を指定するPrevious; 次を指定するNext; 先頭を指定するTop)が可能。

【0655】ここで、現在位置がシーケンシャルPGCの先頭プログラムまたはランダム/シャッフルPGCのプログラムの場合は、サブ命令PreviousによってPrevPGCにリンクする。

【0656】また、現在位置がシーケンシャルPGCの最終プログラムまたはランダム/シャッフルPGCのプログラムの場合は、サブ命令Previousによってループ回数カウント処理にリンクする。

【0657】さらに、サブ命令Previous、NextまたはGoUpによってリンクされるプログラムチェーンは、プログラムチェーン一般情報PGC_GI(図42)に含まれるPGCナビゲーション制御PGC_NV_CTL内のPrevious_PGCNか、Next_PGCNか、GoUp_PGCNによって決定される。

【0658】図104は、図101のナビゲーションコマンドに含まれるJump命令群の内容を説明する図である。このJump命令群は、タイトル番号(TTN)使用時にそのタイトルの再生を開始するコマンドJumpTTと、同一ビデオタイトルセットVTS内のタイトル再生を開始するコマンドJumpVTS_TTと、ルートシステムメニュー情報RSMIを格納してシステム空間内のプログラムチェーンの再生を開始するコマンドCallSSと、システム空間内のプログラムチェーンの再生を開始するコマンドJumpSSと、同一ビデオタイトルセットVTS内の指定タイトルのパートオブタイトルPTTの再生を開始するコマンドJumpVTS_PTTと、再生終了を指示するコマンドExitを含んでいる。

【0659】図105は、図101のナビゲーションコマンドに含まれる比較(Compare)命令群の内容を説明する図である。この比較命令群は、「一致かどうか」をチェックするコマンドEQと、「不一致かどうか」をチェックするコマンドNEと、「以上であるかどうか」をチェックするコマンドGEと、「より大であるかどうか」をチェックするコマンドGTと、「以下であるかどうか」をチェックするコマンドLEと、「より小(未満)であるかどうか」をチェックするコマンドLTと、ビット比較を行なうコマンドBCを含んでいる。

【0660】上記比較命令群は、その命令のオペランドで定義される特定値とナビゲーションパラメータ内の値とを比較するときに使用される。これら比較命令群の実

行結果が真(TRUE)なら次の命令が実行され、疑(FALSE)なら次の命令はスキップ(飛び越し)される。

【0661】図106は、図101のナビゲーションコマンドに含まれるナビゲーションパラメータ設定(SetSystem)命令群の内容を説明する図である。このナビゲーションパラメータ設定命令群は、ストリーム番号を所定のシステムパラメータSPRMに設定するコマンドSetSTNと、ナビゲーションタイマ条件を特定のシステムパラメータSPRMに設定するコマンドSetNVTMRと、選択状態用ハイライトボタン番号を特定のシステムパラメータSPRMに設定するコマンドSetHL_BTNNと、カラオケ用プレーヤのオーディオミキシングモードを特定のシステムパラメータSPRMに設定するコマンドSetAMXMDと、一般パラメータのモードおよびその値を特定の一般パラメータGPRMに設定するコマンドSetGPRMMDを含んでいる。

【0662】図107は、図101のナビゲーションコマンドに含まれるパラメータ計算命令群(算術演算用Setインストラクション)の内容を説明する図である。この算術演算用パラメータ計算命令群は、代入を指示するコマンドMovと、交換を指示するコマンドSwpと、加算を指示するコマンドAddと、減算を指示するコマンドSubと、乗算を指示するコマンドMulと、除算を指示するコマンドDivと、乗余代入を指示するModと、ランダム値代入を指示するコマンドRndを含んでいる。

【0663】図108は、図101のナビゲーションコマンドに含まれるパラメータ計算命令群(ビット演算用Setインストラクション)の内容を説明する図である。このビット演算用パラメータ計算命令群は、ビット積(論理積)を指示するコマンドAndと、ビット和(論理和)を指示するコマンドOrと、排他ビット和(排他的論理和)を指示するコマンドXorを含んでいる。

【0664】上記パラメータ計算命令群(算術演算用およびビット演算用)は、その命令のオペランドで定義される特定値および一般パラメータ内の値に基づいた計算を行なうために使用される。これらのパラメータ計算命令群の実行結果は、対応する一般パラメータに再格納される。

【0665】図109は、図2のMPEGバッファのバッファリングエリア分割数(あるいはバッファリング領域の数)を、ボタンコマンドのPGCリンク命令(図103のLinkPGCN)に基づいて決定する場合を説明するフローチャートである。

【0666】ある先行プログラムチェーン(たとえば図92のPGC#1)の再生が終了すると(ステップST30イエス)、後続プログラムチェーン(たとえばPGC#2)の最初のナビゲーションバックから、再生制御

情報PCI(図27)が読み取られる(ステップST32)。このPCI内のハイライト情報(図96)から、ボタン情報テーブルBTNIT(図99)が取り出される(ステップST34)。このボタン情報テーブルBTNITは1以上のボタン情報BTNI#n(nは通常12、18または36)を含んでいる。

【0667】これらボタン情報BTNI#n各々に含まれるボタンコマンドBTN_CMDの内容が解析される(ステップST36)。このコマンドは図101のナビゲーションコマンドのいずれかを含んでいる。ここでは、たとえば12個のボタン情報BTNI#1~#12それぞれに、図103のコマンドLinkPGCNが含まれている場合を想定する。

【0668】上記12個のコマンドLinkPGCNそれぞれにより指定された再生すべきプログラムチェーン番号が、たとえばPGC#2、PGC#3、PGC#2、PGC#4、PGC#2、PGC#3、PGC#3、PGC#2、PGC#4であったと仮定する。この場合、再生可能なプログラムチェーン数Xは3つ(PGC番号で言えばN=2、3、4)となる(ステップST38)。

【0669】上記仮定の下では、 $X > 1$ であるから(ステップST40イエス)、このXの値($X=3$)が、たとえば図2のレジスタ50Aの所定箇所にセットされる(ステップST44)。

【0670】レジスタ50Aにセットされた再生可能プログラムチェーン数($X=3$)はシステムコントローラ50の内部CPUにより読み取られる。すると、このCPUはMPEGデコードバッファ592のバッファリングエリアを3つに分割する(あるいはMPEGデコーダ590がアクセス可能な他のメモリ領域に、MPEGデコード用のバッファリングエリアを、バッファ592の他に2つ確保する)(ステップST46)。

【0671】こうして得られた3つのバッファリングエリアそれぞれに、再生可能な3つのプログラムチェーンPGC#2、PGC#3およびPGC#4のMPEG圧縮データが流し込まれる。図92のPGC#1の終了後に再生されるプログラムチェーンがPGC#2の場合は、PGC#2のデータが流し込まれたバッファリングエリア内のMPEG圧縮データが図2のMPEGデコーダ590によりデコードされ、圧縮前の動画が復元される。復元されたPGC#2の動画はビデオプロセッサ581およびビデオ出力回路641を介して外部機器(図1ではモニタ部6)に送出される。

【0672】他の2つのバッファリングエリアに同時並列的に流し込まれたPGC#3およびPGC#4のMPEG圧縮データは、ユーザ操作(あるいはナビゲーションコマンド)により再生指示されない限り、そのまま捨てられる。これらのバッファリングエリアに同時並列的に流し込まれたPGC#3およびPGC#4のMPEG

圧縮データの取り扱いについては、図111のフローチャートを参照して後述する。

【0673】もし、上記12個のコマンドLinkPGCNそれぞれにより指定された再生すべきプログラムチェーン番号が、たとえば全てPGC#2であった場合は、再生可能なプログラムチェーン数Xは1つ（PGC番号で言えばN=2）となる。この場合は $X > 1$ でないから（ステップST40ノー）、システムコントローラ50の内部CPUはMPEGデコードバッファ592のバッファリングエリアを分割せず、図109の処理を終了する（ステップST42）。

【0674】この場合は、非分割のMPEGデコードバッファ592に、再生可能なプログラムチェーンPGC#2のMPEG圧縮データが流し込まれる。PGC#2のデータが流し込まれたバッファ592内のMPEG圧縮データがMPEGデコーダ590によりデコードされ、圧縮前の動画が復元される。復元されたPGC#2の動画はビデオプロセッサ581およびビデオ出力回路641を介して外部機器（図1ではモニタ部6）に送出される。

【0675】図110は、図2のMPEGバッファのバッファリングエリア分割数（あるいはバッファリング領域の数）を、ポストコマンドのPGCLINK命令（図103のLinkPGCN）に基づいて決定する場合を説明するフローチャートである。

【0676】ある先行プログラムチェーン（たとえば図92のPGC#1）の再生が終了すると（ステップST50イエス）、先行プログラムチェーン（PGC#1）のプログラムチェーン情報テーブルPGCIT（図54）から、プログラムチェーン情報PGCI（図40）が読み取られる（ステップST52）。このPGCIからプログラムチェーンコマンドテーブルPGC_CMDT（図94）が取り出される（ステップST54）。このプログラムチェーンコマンドテーブルPGC_CMDTは1以上のポストコマンドPOST_CMD#jを含んでいる。

【0677】続いて、これらポストコマンドPOST_CMDの内容が解析される（ステップST56）。このコマンドは図101のナビゲーションコマンドのいずれかを含んでいる。ここでは、たとえば3個のポストコマンドPOST_CMDそれぞれに、図103のコマンドLinkPGCNが含まれている場合を想定する。

【0678】上記3個のコマンドLinkPGCNそれぞれにより指定された再生すべきプログラムチェーン番号が、たとえばPGC#2、PGC#3、PGC#2であったと仮定する。この場合、再生可能なプログラムチェーン数Xは2つ（PGC番号で言えばN=2、3）となる（ステップST58）。

【0679】上記仮定の下では、 $X > 1$ であるから（ステップST60イエス）、このXの値（ $X=2$ ）が、た

えば図2のレジスタ50Aの所定箇所にセットされる（ステップST64）。

【0680】レジスタ50Aにセットされた再生可能プログラムチェーン数（ $X=2$ ）はシステムコントローラ50の内部CPUにより読み取られる。すると、このCPUはMPEGデコードバッファ592のバッファリングエリアを2つに分割する（あるいはMPEGデコーダ590がアクセス可能な他のメモリ領域に、MPEGデコード用のバッファリングエリアを、バッファ592の他に1つ確保する）（ステップST66）。

【0681】こうして得られた2つのバッファリングエリアそれぞれに、再生可能な2つのプログラムチェーンPGC#2およびPGC#3のMPEG圧縮データが流し込まれる。図92のPGC#1の終了後に再生されるプログラムチェーンがPGC#2の場合は、PGC#2のデータが流し込まれたバッファリングエリア内のMPEG圧縮データが図2のMPEGデコーダ590によりデコードされ、圧縮前の動画が復元される。復元されたPGC#2の動画はビデオプロセッサ581およびビデオ出力回路641を介して外部機器（図1ではモニタ部6）に送出される。

【0682】他の1つのバッファリングエリアに同時並列的に流し込まれたPGC#3のMPEG圧縮データは、ユーザ操作（あるいはナビゲーションコマンド）により再生指示されない限り、そのまま捨てられる。このバッファリングエリアに同時並列的に流し込まれたPGC#3のMPEG圧縮データの取り扱いについては、図111のフローチャートを参照して後述する。

【0683】もし、上記3個のコマンドLinkPGCNそれぞれにより指定された再生すべきプログラムチェーン番号が、たとえば全てPGC#2であった場合は、再生可能なプログラムチェーン数Xは1つ（PGC番号で言えばN=2）となる。この場合は $X > 1$ でないから（ステップST60ノー）、システムコントローラ50の内部CPUはMPEGデコードバッファ592のバッファリングエリアを分割せず、図110の処理を終了する（ステップST62）。

【0684】この場合は、非分割のMPEGデコードバッファ592に、再生可能なプログラムチェーンPGC#2のMPEG圧縮データが流し込まれる。PGC#2のデータが流し込まれたバッファ592内のMPEG圧縮データがMPEGデコーダ590によりデコードされ、圧縮前の動画が復元される。復元されたPGC#2の動画はビデオプロセッサ581およびビデオ出力回路641を介して外部機器（図1ではモニタ部6）に送出される。

【0685】なお、図109のステップST38または図110のステップST58における再生可能プログラムチェーン数（ユーザ選択可能なストーリー数）の決定方法は、上述のものに必ずしも限定されない。要は、ユー

ザが複数ストーリーを選択するときを選択可能なストーリー数がわかれば、MPEGデコードバッファ592の分割数(または必要なバッファリングエリア数)を決定できる。

【0686】たとえば、Link命令群のコマンド(前記説明ではLinkPGCNを例示した)の代わりにJump命令群のコマンドを利用して、MPEGデコードバッファ592の分割数(または必要なバッファリングエリア数)を決定できる。具体的に言えば、図92のPGC#1の再生終了後に実行されるナビゲーションコマンドが仮12個あり、その中に、タイトル番号3に飛ぶジャンプ命令とタイトル番号4に飛ぶジャンプ命令が含まれていたとする。この場合、MPEGデコードバッファ592を2分割し、各分割エリアにタイトル番号3のプログラムチェーンおよびタイトル番号4のプログラムチェーンを同時並列的に流し込むようにする。そして、タイトル番号3再生中はそのMPEGデコードを行い、タイトル番号4の再生に切り替えられたときは、そのタイトルの頭に戻ることなく、その時点でMPEGデコードバッファ592にバッファリングされているタイトル番号4のプログラムチェーンのMPEGデコードを行なう。

【0687】図111は、図2のMPEGデコーダ590の動作を説明するフローチャートである。このフローチャートの制御は、図2のシステムコントローラ50(またはMPEGデコーダ590の内部ハードウェア)において実行される。

【0688】以下の説明では、図111のMPEGデコード処理に入る前に、図109または図110の処理が実行され、その結果MPEGバッファ592のエリア分割数が、仮に「2」に決定されているとする。この場合、バッファ592のバッファリングエリアは、最下位アドレスLSBから分割アドレスポインタAPまでと、分割アドレスポインタAPから最上位アドレスMSBまで2分割される。その際、LSBからポインタAPまでが第1のストーリー(たとえば図92のPGC#2の内容)のバッファリングに使用され、ポインタAPからMSBまでが第1のストーリー(たとえば図92のPGC#3の内容)のバッファリングに使用されるものと仮定する。

【0689】マルチストーリー選択時にユーザあるいはナビゲーションコマンドがあるストーリー(たとえばPGC#2)を選択し、その再生が続いているとする。そのときは(ステップST70ノー)、MPEGデコードバッファ592の下位アドレス(LSBからポインタAPのあるアドレスまで)に書き込まれている選択ストーリー(PGC#2)のデータがデコードされ(ステップST74)、デコード結果がビデオプロセッサ581に出力される(ステップST76)。

【0690】選択ストーリー(PGC#2)のデコード中

に非選択ストーリー(PGC#3)のデータが存在していても(ステップST78ノー)、選択ストーリー(PGC#2)が存在する限り(ステップST82ノー)、MPEGデコードバッファ592の下位アドレス(LSBからポインタAPまで)に書き込まれている選択ストーリー(PGC#2)のデータがだけデコードされ(ステップST74)、デコード結果がビデオプロセッサ581に出力される(ステップST76)。

【0691】いま、マルチストーリーのうち選択可能なものの1つ(PGC#2)が再生されているときにユーザがストーリー変更(PGC#3へ変更)を指示したとする(ステップST70イエス)。このストーリー変更指示は、たとえば図3のリモートコントローラ5のストーリーキー5stを押し、その後所望のストーリー番号をテンキー5tから入力することで行なうことができる。

【0692】この場合、図2のMPEGデコーダ590は、MPEGデコードバッファ592の上位アドレス(ポインタAPのアドレスからMSBまで)に書き込まれている新規選択ストーリー(PGC#3)のデータをデコードし(ステップST72)、デコード結果がビデオプロセッサ581に出力する(ステップST76)。

【0693】新たな選択ストーリー(PGC#3)のデコード中に非選択ストーリー(PGC#2)のデータが存在していても(ステップST78ノー)、選択ストーリー(PGC#3)が存在する限り(ステップST82ノー)、MPEGデコードバッファ592の上位アドレス(ポインタAPからMSBまで)に書き込まれている選択ストーリー(PGC#3)のデータがデコードされ(ステップST72)、デコード結果がビデオプロセッサ581に出力される(ステップST76)。

【0694】選択ストーリー(PGC#3)のデコード中に非選択ストーリー(PGC#2)データが無くなると(ステップST78イエス)、MPEGデコードバッファ592の下位アドレス(LSBからポインタAPまで)は不要となるから、この下位アドレスは現在デコード中の選択ストーリー(PGC#3)のデコード用に回すことができる(ステップST80)。この場合、MPEGデコードバッファ592の全アドレス(LSBからMSBまで)に選択ストーリー(PGC#3)のデコード対象データを書き込んで、そのデータをデコードできる選択されたストーリー(そのストーリーが記録されたプログラムチェーン)の再生が終了すれば(ステップST82イエス)、そのMPEGデコード動作は終了する。

【0695】図112は、図2のMPEGデコーダ590でデコードされる前の複数ストーリーのプログラムチェーンのセルデータ配列(再生順)が、最もシンプルな2ストーリーの場合について例示する図である。図112は図10を簡略化したものと考えて良い。すなわち、図112のストーリーS#1内のセルは図10のPGC#1のセルに対応し、ストーリーS#2内のセルはPGC#2の

セルに対応すると考えることができる。

【0696】マルチストーリーが2つのストーリーS#1およびS#2だけで構成される場合、図112のストーリーS#1およびストーリーS#2のデータ長は必ずしも一定ではない。が、ストーリーS#1およびストーリーS#2のセルデータは、イメージとしては、図112のように、再生順番に沿って交互に並んでいる。

【0697】このようなマルチストーリー(2ストーリー)からストーリーS#1が選択され再生される場合は、図113に示すように、ストーリーS#2のセルデータはスキップされ、ストーリーS#1のセルデータだけがMPEGデコードされ元の動画に戻される。

【0698】図114は、図2のMPEGデコーダ590により複数ストーリー(S#1、S#2)のいずれか1つがデコードされ再生される場合において、ユーザが(あるいはプロバイダがディスク10に予め記録したナビゲーションコマンドにより)選択可能なストーリー数(ここでは2)に応じてMPEGデコードバッファ592の記録エリア(アドレス)が分割される場合の一例(ここでは2等分)を説明する図である。

【0699】なお、MPEGデコードバッファ592のアドレスを分割する代わりに、既存RAM(図示しないシステムコントローラ50の内部RAMあるいは信号処理RAM561等)の記憶エリアの一部をMPEGデコードバッファ用に(一時的に)割り当てることは可能であり、この場合も基本的な考え方はバッファ592のアドレス分割と同様である。そこで、以下ではバッファ592のアドレス分割を例に取って説明を行なう。

【0700】すなわち、図109あるいは図110の処理でMPEGデコードバッファ592のバッファエリアが2分割に決定されると、バッファ592のアドレスエリアは2分割される。分割されたバッファ592のアドレス中点位置はレジスタ50A(あるいはMPEGデコーダ590の図示しない内部レジスタ)にセットされたポインタAP1により指定される。ストーリーS#1のセルデータはMPEGバッファ592のLSBからポインタAP1までのアドレスエリアを用いてデコードされる。ストーリーS#1のデコード中、バッファ592の残りエリア(AP1からMSBまで)には、デコード中のストーリーと時間的にほぼ同時期のストーリーS#2のセルデータが書き込まれる。

【0701】ユーザ(あるいはナビゲーションコマンド)がストーリーS#1の再生中にストーリーS#2の再生に切り替えたと(図111のステップST70イエス)、AP1からMSBまでのアドレスエリアに書き込まれているデータをMPEGデコードすることにより、ストーリーS#2が即座に再生される。

【0702】図115は、図2のMPEGデコーダ590により複数ストーリー(S#1、S#2)のいずれか1つがデコードされ再生される場合において、ユーザが

(あるいはナビゲーションコマンドにより)選択可能なストーリー数(ここでは2)に応じてMPEGデコードバッファ592の記録エリア(アドレス)が分割される場合の他例(ここでは非等分2分割)を説明する図である。

【0703】図115のバッファアドレス分割方法は図114の場合とほぼ同じであるが、最初に選択されたストーリー(S#1)への割り当てが非選択ストーリー(S#2)よりも優先されている点異なる。

【0704】すなわち、選択ストーリー(S#1)のリアルタイムデコード実行に必要な・十分なアドレス容量が得られるようにアドレス分割ポインタAP2を決める。この場合、MPEGデコードバッファ592の残りエリア(AP2からMSBまで)は、非選択ストーリー(S#2)のリアルタイムデコード実行に不十分となることがあり得る。その場合非選択ストーリー(S#2)の動画再現性(画質)が落ちる可能性があるが、非選択ストーリー(S#2)へのスムーズな切り替えは可能になる。もし非選択ストーリー(S#2)を高画質で視聴したいときは、図3のリモートコントローラ5のリターンキー5rでストーリー選択画面に戻り、ストーリーS#2を最初に選択して再生すれば、再生装置本来の高画質でストーリーS#2を観賞できる。

【0705】図116は、図2のMPEGデコーダ590により複数ストーリー(S#1、S#2)のいずれか1つがデコードされ再生される場合において、ユーザが(あるいはナビゲーションコマンドにより)選択可能なストーリー数(ここでは2)に応じてMPEGデコードバッファ592の記録エリア(アドレス)が分割される場合のさらに他例(ここでは非等分2分割)を説明する図である。

【0706】図116のバッファアドレス分割方法は図115の場合とほぼ同じであり、最初に選択されたストーリー(S#1)への割り当てが非選択ストーリー(S#2)よりも優先されている。すなわち、選択ストーリー(S#1)のリアルタイムデコード実行に必要な・十分なアドレス容量が得られるようにアドレス分割ポインタAP3が決定される。MPEGデコードバッファ592の残りエリア(AP3からMSBまで)は、非選択ストーリー(S#2)の一部分(所定の再生時間分)にだけ割り当てられる。

【0707】すなわち、MPEGデコードバッファ592の残りエリア(AP3からMSBまで)には、非選択ストーリー(S#2)の再生時間の全てのセルデータを書き込むのではなく、非選択ストーリー(S#2)の再生時間の一部のセルデータを書き込むようにしても良い。

【0708】図117は、図2のMPEGデコーダ590により複数ストーリー(S#1、S#2)のいずれか1つがデコードされ再生される場合において、当初ユーザ(あるいはナビゲーションコマンド)が選択しなかった

ストーリーの記録位置データがMPEGデコードバッファの記録エリア(アドレス)の一部に記録されるように、MPEGデコードバッファ592の記録エリア(アドレス)が非等分分割される場合の例を説明する図である。

【0709】この場合、非選択ストーリー記録位置データ用のバッファエリアは小さくて済むので、選択ストーリー(S#1)用のアドレスエリアが十分広くなるように、分割ポインタAP4を決定できる。

【0710】非選択ストーリー(S#2)用のバッファエリア(AP4からMSBまで)には、非選択ストーリーS#2の記録位置データとしてビデオオブジェクトユニットアドレスマップ(VOBU_ADMAP;図74)が記録される。さらに、このバッファエリア(AP4からMSBまで)には、非選択ストーリーS#2が選択されたときは直ちにその時点でのストーリーS#2の再生対象セルを検索できるように、データサーチ情報DSI(図35のVOBU_SRI)も記録される。

【0711】図117のMPEGバッファエリア分割方法では、選択ストーリー用のバッファエリアを十分に確保できる利点はあるが、非選択ストーリーに切り替えた際に切り替え先ストーリーの目的再生時間の画像が出画するまで、若干時間が掛かる弱点はある。しかし、切り替え先ストーリーの目的再生時間の画像を得るためのユーザ操作が不要であるという利点は得られる。また、切替先の所望画像が出画するまでの時間は、再生装置のディスクアクセス高速化により実用上解消できる可能性は十分にある。

【0712】MPEGデコードバッファ592として大容量RAMを用意できないときは、図117の実施形態は有効である。

【0713】図118は、図2のMPEGデコーダ590により複数ストーリー(S#1、S#2)のいずれか1つがデコードされ再生される場合であって、選択されたストーリー(S#1)および選択されなかったストーリー(S#2)が併存している場合において、ユーザが(あるいはナビゲーションコマンドにより)選択可能なストーリー数(ここでは2)に応じてMPEGデコードバッファ592の記録エリア(アドレス)が分割される場合の一例(ここでは2等分)を説明する図である。

【0714】選択ストーリーS#1のデコード中に非選択ストーリーS#2のデータがあるうちは(図111のステップST78ノー)、図118のアドレス分割方法は図114～図116のいずれかの場合と同じでよい。

【0715】図119は、図118の動作の続きと考えれば良い。選択ストーリーS#1のデコード中に非選択ストーリーS#2のデータが無くなると(図111のステップST78イエス)、非選択ストーリーS#2用のバッファエリア(図118のアドレス分割ポインタAP5からMSBまで)は使用しなくなる。この場合、無駄になった非選択ストーリーS#2用のバッファエリアがデコード

実行中の選択ストーリーS#1に割り当てられるようにアドレス分割ポインタAP6をMSBまでシフトさせるようにしたのが、図119である。

【0716】図114～図119のいずれのバッファエリア分割方法でもこの発明を実施できる。MPEGデコードバッファ592が十分大容量(4M～8Mバイト以上)なら図114の方法がシンプルで良い。一方、MPEGデコードバッファ592が中程度(4Mバイト以下)なら図115～図116または図118～図119の方法が良い。MPEGデコードバッファ592が小さい(2Mバイト以下)なら図117の方法が良い選択となり得る。

【0717】なお、図114～図119において、LSBとMSBは逆にしても良い。

【0718】図2のMPEGデコーダ590においてマルチストーリーの同時並行バッファ処理をする際のポイントを実施形態のレベルでまとめると、次のようになる。

【0719】<1>マルチストーリー部分の再生時にMPEGデコードバッファをどうやって自動的に分割するか？

基本的には、「ナビゲーションコマンド自体を解析し、リンクあるいはジャンプ命令の数とその命令で指定された再生すべきプログラムチェーン番号等から、MPEGバッファの分割数と分割されたバッファエリアに流し込むプログラムチェーンを決定する」というプロセスを採る。

【0720】具体的には、ナビゲーションコマンド(図95のポストコマンドPOST_CMD、あるいは図100のボタンコマンドBTN_CMD)のうち、リンク関係の命令(図103のLinkPGCN、LinkPTTN、LinkPGN、LinkCN)あるいはジャンプ関係の命令(図104のJumpTT、JumpVTS_TT、CallSS、JumpSS、JumpVTS_PTT)が解析される。

【0721】(イ)ポストコマンドを解析する場合
まず、ポストコマンド定義領域(図94)に幾つのリンク命令あるいはジャンプ命令が定義されているか、また飛び先(図103のプログラムチェーンPGCN、飛び先パートオブタイトルPTTN、飛び先プログラムPGN、飛び先セルCN;あるいは図104の飛び先タイトルTT、飛び先パートオブタイトルPTT)が幾つあるかを判定する。

【0722】判定された飛び先の番号(たとえば飛び先プログラムチェーンPGCNの"N")のうち、重複しない番号の数(飛び先番号の種類の数)により、MPEGデコードバッファの分割数を決定する。分割された各バッファエリアへ流し込まれるプログラムチェーンは、判定された飛び先の番号のうち、重複しない番号のプログラムチェーンとなる。たとえば、判定された飛び先プログラムチェーンPGCNがPGC#2、PGC#3、

PGC#2、PGC#3であったとすると、重複しない飛び先番号の数は2個(#2と#3)である。この場合、MPEGデコードバッファは2分割され、分割された2つのバッファリングエリアそれぞれに、PGC#2およびPGC#3のデータが流し込まれる。

【0723】通常、リンク命令(LinkPGCN等)はポストコマンドとペアで使用される。たとえば、あるプログラムチェーンの再生終了後そのプログラムチェーンのポストコマンドで設定されている条件(図105)が満たされない場合に、そのあと無条件に再生すべき飛び先プログラムチェーンを指定するのに、リンク命令(LinkPGCN)が使用される。

【0724】ポストコマンドでリンクまたはジャンプする際の分岐条件を変更するときは、一般パラメータGPRM(図106参照)が使用される。たとえば、GPRMに「1」がセットされているときは飛び先プログラムチェーンがPGC#1となり、GPRMに「2」がセットされているときは飛び先プログラムチェーンがPGC#2となるように、ナビゲーションコマンドを用いたプログラミングがプロバイダにより行われる。

【0725】(ロ) ボタンコマンドを解析する場合
ハイライト情報HLI(図96)中のボタン情報テーブルBTNIT(図99)に含まれるボタンコマンドBTN_CMD(図100)を解析して、飛び先(ボタンコマンドで可能なリンク先あるいはジャンプ先のプログラムチェーン番号、パートオブタイトル番号等)および飛び先の数(重複しない飛び先プログラムチェーン番号の数あるいは重複しない飛び先パートオブタイトル番号の数)を判定する。

【0726】たとえば、ボタンが12個定義されており、その内の3個にリンク命令(図103)が定義されておりその内の2個にジャンプ命令(図104)が定義されている場合を想定してみる。この場合、3個のリンク命令がプログラムチェーンが図92のPGC#2、PGC#3、PGC#4を飛び先として指定しており、2個のジャンプ命令がPGC#2の最初のPTTとPGC#4のPTTを飛び先として指定しているならば、MPEGデコードバッファ592を3分割する。そして、第1の分割エリアにPGC#2のデータを流し込み、第2の分割エリアにPGC#3のデータを流し込み、第3の分割エリアにPGC#4のデータを流し込む。

【0727】最初に再生されるデータがプログラムチェーンPGC#2なら、MPEGデコードバッファ592の第1の分割エリアに流し込まれたデータがMPEGデコードされ、その動画が再生される。このPGC#2の動画再生中にPGC#3のパートオブタイトルPTTへ再生切替が指示されたときは、MPEGデコードバッファ592の第2の分割エリアに流し込まれたデータのうち、PTTでマークされた位置からのPGC#3データがMPEGデコードされ、その動画が再生される。

【0728】なお、上記12個のボタンの内の5個にリンク命令(図103)が定義されており、これらのリンク命令で示される飛び先プログラムチェーンが全てことなるときは、MPEGデコードバッファ592を5分割することになる。但し、5分割のやり方は、バッファ容量が十分ある場合を除き、5等分するのは好ましくない。その場合は、最初に再生されるプログラムチェーンにはMPEGデコード実行に必要な十分なバッファリング容量を割り当て、その後再生対象として切替選択されるかどうか分からない別のプログラムチェーンには相対的に少ないバッファリング容量を割り当てるようにする(具体的には図115~図119のバッファエリア分割方法を適宜組み合わせ利用するとよい)。

【0729】<2>マルチストーリー(PGC#1、PGC#2、...)の再生中にユーザがストーリーを任意に切り替える代表的な操作としては、どんなものがあるか? 再生装置パネルおよびリモートコントローラ5にストーリー切替キー5stを設けておく。このキーを押してからテンキー5tによりストーリー番号を指定するか、カーソルキーで別のストーリー別アイコンを選択するかして、ストーリーを切り替える(図92のPGC#1の末尾等のストーリー分岐点にリターンするキー操作はしない)。

【0730】ユーザがどのストーリーを選択したとしても、ユーザ選択可能な(現時点で未選択の)ストーリーのPGCデータは、アドレス分割されたMPEGデコードバッファ592のうち選択ストーリーPGC用エリア以外のエリアに、同時記録されている。すると、ユーザが(あるいはナビゲーションコマンドが)選択したストーリーのPGCが第1のアドレスエリア(LSBから分割点まで)を用いてデコードされ、非選択ストーリー(1以上)のPGCが、第2、第3、...のアドレスエリア(分割点からMSBまで)に(たとえ使用しなくても)並行格納されることにより、未選択ストーリーのPGCも即MPEGデコード可能状態となる。

【0731】図120は、図16のタイトル再生タイプTT_PB_TYでのユーザ操作制御(UOP0、UOP1)、図29のユーザ操作制御VOBU_UOP_CTLでのユーザ操作制御(UOP0~UOP24)および図43のユーザ操作制御PGC_UOP_CTLでのユーザ操作制御(UOP0~UOP24)それぞれの制御ビット(UOP0~UOP24)と、それらに対応するユーザ機能との関係を説明する図である。

【0732】24種のUOPのうち、UOP0はユーザによる時間再生および時間検索の禁止/許可を指定するもので、TT_PB_TYまたはPGC_UOP_CTLに含まれる。

【0733】UOP1はユーザによるパートオブタイトル再生およびパートオブタイトル検索の禁止/許可を指定するもので、TT_PB_TYまたはPGC_UOP_CTLに含まれる。

【0734】UOP2はユーザによるタイトル再生の禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLに含まれる。

【0735】UOP3はユーザによる再生停止の禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLに含まれる。

【0736】UOP4はユーザによる各種GoUp操作(タイトルドメイン中の数値、メニュー空間中の数値、あるいはプログラムチェーン番号の数値がFFFFhであるときに、それらの数値等を増加させる操作)の禁止/許可を指定するもので、VOBU_UOP_CTLに含まれる。

【0737】UOP5はユーザによる時間検索またはパートオブタイトル検索の禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLまたはVOBU_UOP_CTLに含まれる。

【0738】UOP6はユーザによる前(先行)プログラム検索または先頭プログラム検索の禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLまたはVOBU_UOP_CTLに含まれる。

【0739】UOP7はユーザによる次(後続)プログラム検索の禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLまたはVOBU_UOP_CTLに含まれる。

【0740】UOP8はユーザによる前方スキャン(早送り)の禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLまたはVOBU_UOP_CTLに含まれる。

【0741】UOP9はユーザによる後方スキャン(早戻し)の禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLまたはVOBU_UOP_CTLに含まれる。

【0742】UOP10はユーザによるタイトルメニュー(図65参照)呼出の禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLまたはVOBU_UOP_CTLに含まれる。

【0743】UOP11はユーザによるルートメニュー(図65参照)呼出の禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLまたはVOBU_UOP_CTLに含まれる。

【0744】UOP12はユーザによる副映像メニュー(図65参照)呼出の禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLまたはVOBU_UOP_CTLに含まれる。

【0745】UOP13はユーザによるオーディオ(音声)メニュー(図65参照)呼出の禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLまたはVOBU_UOP_CTLに含まれる。

【0746】UOP14はユーザによるアングルメニュー(図65参照)呼出の禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLまたはVOBU_UOP_CTLに含まれる。

【0747】UOP15はユーザによるパートオブタイトル(チャプター)メニュー(図65参照)呼出の禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLまたはVOBU_UOP_CTLに含まれる。

【0748】UOP16はユーザによるレジェーム操作の禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLまたはVOBU_UOP_CTLに含まれる。

【0749】UOP17はユーザによる各種ボタン操作(上位ボタン選択、下位ボタン選択、左ボタン選択、右ボタン選択、ボタン決定、またはボタン選択・決定)の禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLに含まれる。

【0750】UOP18はユーザによるスチル(静止画)オフ操作の禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLまたはVOBU_UOP_CTLに含まれる。

【0751】UOP19はユーザによるポーズ(一時停止)オン操作の禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLまたはVOBU_UOP_CTLに含まれる。なお、UOP19はポーズオフまたはメニュー言語選択のユーザ操作の禁止/許可を指定することに用いられる可能性もある。

【0752】UOP20はユーザによる音声ストリーム変更操作の禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLまたはVOBU_UOP_CTLに含まれる。

【0753】UOP21はユーザによる副映像ストリーム変更操作の禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLまたはVOBU_UOP_CTLに含まれる。

【0754】UOP22はユーザによるアングル変更操作の禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLまたはVOBU_UOP_CTLに含まれる。なお、UOP22はパレンタルレベル選択またはパレンタル適用国選択のユーザ操作の禁止/許可を指定することに用いられる可能性もある。

【0755】UOP23はユーザによるカラオケ音声再生モード変更操作の禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLまたはVOBU_UOP_CTLに含まれる。

【0756】UOP24はユーザによるビデオ再生モード変更操作の禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLまたはVOBU_UOP_CTLに含まれる。

【0757】図120に示したUOP0~UOP24を適宜使用することにより、DVDディスク10のプロバイダは、特定のビデオ再生時点(あるいは特定のユーザ選択時点)において特定のユーザ操作を禁止しあるいは許可できる。たとえば、コマーシャル入りビデオ作品を収録したDVDディスクのプロバイダは、所定のコマー

シャルの全編再生が完了してからでないとビデオ作品本体の再生に入れないように各種UOPのフラグビットを設定できる。

【0758】図121は、図120のユーザ操作制御ビット(UOP0～UOP24)による操作禁止の表示および再生装置自身の構成による操作禁止の表示がどのように行われるかを説明するフローチャートである。

【0759】たとえば図3のリモートコントローラ5から図1の再生装置(DVDプレーヤ)へ、あるユーザ操作があったとする(ステップST100イエス)。このユーザ操作が、たとえばDVDディスク再生中におけるアングル変更のようにDVDプレーヤが対応できる操作であった場合(ステップST102イエス)、VOBUのユーザ操作制御VOBU_UOP_CTLのUOP0～UOP24(図29)、PGCのユーザ操作制御PGC_UOP_CTLのUOP0～UOP24(図43)またはタイトル再生タイプTT_PB_TYのUOP0～UOP1(図16)がチェックされる(ステップST104)。

【0760】具体的には、図120のテーブルを参照することにより、ユーザ操作制御の種類(タイトルサーチポインタテーブルに関する制御か、プログラムチェーン情報に関する制御か、ビデオオブジェクトユニットに関する制御か)およびそれらに適用されるUOP番号から、該当するユーザ機能が特定される。

【0761】ユーザ操作が制御可能なユーザ機能に該当する場合、たとえばユーザ操作がUOP10～UOP15のメニュー呼出および/またはUOP22のアングル変更操作であった場合(ステップST106イエス)、UOP10～UOP15および/またはUOP22の内容(ユーザ操作禁止フラグビット)がビット"1"を含むかどうかチェックされる(ステップST108)。ここでは、UOP10～UOP15="0"、UOP22="1"の場合にユーザがリモートコントローラ5のメニューボタン5nおよびアングルボタン5angを同時に押した場合を仮定する。この仮定は、アングルブロック以外のビデオ再生中にユーザがメニューボタンとアングルボタンを同時に押すと発生する。

【0762】上記仮定の下では、UOP10～UOP15およびUOP22のうちUOP22のフラグビットが"1"なので(ステップST108イエス)、ビット"1"のUOP22の操作(アングル変更)は禁止される。

【0763】再生中のDVDディスク10が、アングルブロック以外でのアングル変更操作に対して操作禁止のマークM1(図122)を副映像データとして保有しているときは、この禁止マークM1が再生中の主映像画面上にポップアップする(図125の左下参照)。ユーザがアングルボタン5angを押すのを止めてから所定時間(せいぜい数秒)経過すると、副映像の禁止マークM

1は消失する(ステップST110)。

【0764】再生中のDVDディスク10が副映像の操作禁止のマークM1(図122)を持たないときは、図1のグラフィック発生器66を用いたOSDにより、操作禁止の警告文M2(図123)が、DVDプレーヤの操作パネル(図126参照)あるいは再生中の主映像画面上に、字幕のように出画する(ステップST110)。ユーザがアングルボタン5angを押すのを止めてから所定時間(せいぜい数秒)経過すると、OSDによる警告文M2は消失する(ステップST110)。

【0765】その時点でのユーザ操作が実行できないことをユーザに通知する警告マークM1あるいは警告文M2の表示が済むと、実行できないユーザ操作は実行されず(ステップST112)、図121の処理は終了する。

【0766】ユーザ操作が制御可能なユーザ機能に該当する場合であり(ステップST106イエス)、かつそのユーザ操作のUOPフラグが全て"0"の場合は(ステップST108ノー)、そのユーザ操作が実行される(ステップST116)。たとえば、アングルブロック再生中にユーザがメニューボタンとアングルボタンを同時に押したとする。メニュー操作の方がアングル変更操作よりも処理優先度が高くなるようにDVDプレーヤのCPU50がプログラミングされておれば、まずメニューが呼び出され、その直後にアングル変更処理に入る。この場合はユーザはメニュー操作により所望のアングルが選択できる。アングル変更操作の方がメニュー操作よりも処理優先度が高くなるようにDVDプレーヤのCPU50がプログラミングされておれば、たとえばアングル番号がOSD等により出画され、リモートコントローラ5のカーソル操作等でアングル番号が変更される。

(このアングル番号変更は特定の一般パラメータGPRMに一時記憶される。)その後にメニューが呼び出される。この場合はユーザはアングル変更後にメニュー操作により所望のメニュー操作(たとえば音声ストリームを英語から日本語へ切り替える等)ができるようになる。

【0767】なお、ユーザ操作が何もない(ステップST100ノー)ときは、図121の処理はスキップされる。

【0768】リモートコントローラ5からのユーザ操作が、たとえばCD再生中におけるアングル変更のようにDVDプレーヤが対応できない操作であった場合(ステップST102ノー)、図1のCPU50はグラフィック発生器66に「その操作は対応できない」旨をユーザに通知する図形M3(図124)を発生させる。この図形M3は、所定時間(せいぜい数秒)経過経過後に消失する(ステップST114)。この図形M3は、通常は、UOPによる禁止マークM1とは異なる画面位置に出画される(図125の右下参照)。当然、この場合のユーザ操作は実行されず(ステップST112)、図1

21の処理は終了する。

【0769】図1のDVDプレーヤで図121の処理フローを実施すると、次のような効果がえられる。すなわち、図125に例示するように、DVDディスク10の記録内容(UOP)に基づきユーザ操作が禁止されている場合(マークM1)と、DVDプレーヤの構造上の都合あるいはプレーヤにDVDディスク以外のディスクがセットされていることに起因してユーザ操作が禁止されている場合(マークM3)とを明確に区別して、ユーザに警告できる。

【0770】なお、OSDで出画させるマークM3は、DVDディスクに記録されたUOPに基づく副映像マークM1に対して、形・内容、大きさ、表示位置および/または色を変えるようにする(図125の例では、マークM1に対して、マークM3は、形・内容、大きさ、および表示位置が違っている。図面がカラーでないので図示できないが、たとえばマークM1を赤とし、マークM3を黄色あるいは緑色とすることもできる。

【0771】図127は、図120のユーザ操作制御ビット(UOP0~UOP24)による操作禁止の警告および再生装置自身の構成による操作禁止の警告が「音」によってどのように行われるかを説明するフローチャートである。ステップST110SおよびステップST114S以外、基本的には図127の処理フローは図121の処理フローと同様である。

【0772】いま図3のリモートコントローラ5から図1のDVDプレーヤへ、あるユーザ操作があったとする(ステップST100イエス)。このユーザ操作が、たとえばDVDディスク再生中におけるアングル変更のようにDVDプレーヤが対応できる操作であった場合(ステップST102イエス)、VOBU_UOP_CTLのUOP0~UOP24、PGC_UOP_CTLのUOP0~UOP24またはTT_PB_TYのUOP0~UOP1がチェックされる(ステップST104)。

【0773】ユーザ操作が制御可能なユーザ機能に該当する場合、たとえばユーザ操作がUOP10~UOP15のメニュー呼出および/またはUOP22のアングル変更操作であった場合(ステップST106イエス)、UOP10~UOP15および/またはUOP22の内容(ユーザ操作禁止フラグビット)がビット"1"を含むかどうかチェックされる(ステップST108)。ここでは、UOP22="1"の場合にユーザがリモートコントローラ5のアングルボタン5angを押した場合を仮定する。

【0774】上記仮定の下では、UOP22のフラグビットが"1"なので(ステップST108イエス)、ビット"1"のUOP22の操作(アングル変更)は禁止される。

【0775】再生中のDVDディスク10が、図7のオーディオバック91内に、アングルブロック以外でのア

ングル変更操作に対して操作を禁止する音声案内をオーディオデータとして保有しているとする。この場合は、図123の操作禁止警告文M2に相当する特殊音または音声案内(アナウンス)が、図1のDVDプレーヤに接続されたスピーカ部8L/8R(図128参照)から発生される(ステップST110S)。

【0776】再生中のDVDディスク10が警告文M2相当のオーディオデータを持たないときは、図1のスピーチシンセサイザ67により、警告文M2に相当する特殊音または音声案内(アナウンス)が合成される。シンセサイザ67で合成された特殊音または音声案内(アナウンス)は、DVDプレーヤが対応できないユーザ操作がなされた直後に(ステップST102ノー)、DVDプレーヤに接続されたスピーカ部8L/8Rから発生される(ステップST114S)。

【0777】なお、図1はDVD再生装置を示しているが、このDVD再生装置は、DVDディスク10を再生するDVDROMドライブを装備したパーソナルコンピュータを用いて、ソフトウェアエミュレーションにより実現することもできる。

【0778】すなわち、DVDROMドライブを装備したパーソナルコンピュータのCPUにDVD再生機能をエミュレートするプログラムをロードし、このプログラムによるソフトウェア処理でもって、パーソナルコンピュータ上で、図1の装置の処理(図1の各種デコード処理等)を実現することができる。その際、MPEGデコードのように極めて高い処理能力が必要なデコードについては、パーソナルコンピュータのバススロットにMPEGデコード専用ボードをインストールし、MPEGデコードはボードのハードウェア処理の助けを借りるようにしても良い。

【0779】

【発明の効果】この発明のマルチストーリー・デジタル映像再生システムでは、デジタル圧縮されたマルチストーリーの記録媒体からユーザ選択可能なストーリー数の情報を取り出し、この情報に基づいて圧縮データのデコードに用いるバッファの記録領域を適宜分割する(あるいは別のバッファリング領域を確保する)。そして、選択ストーリー(S#1)のデコード対象データをバッファの分割領域の一部に記録しながらデコードし、非選択ストーリー(S#2)のデコード対象データをバッファの分割領域の他部(確保領域)に記録するようにしている。

【0780】選択ストーリー(S#1)のデコード中(再生中)に非選択ストーリー(S#2)の再生が指示されると、バッファの分割領域他部(確保領域)のデータを用いてストーリー(S#2)のデコード(再生)が即座に開始される。この場合はストーリー(S#2)が選択ストーリーに切り替わり、ストーリー(S#1)が非選択ストーリーになる。

【0781】このストーリー切替では、選択ストーリー(S

＃１）のバッファ記録と同時並行的に非選択ストーリー（Ｓ＃２）のバッファ記録が行われているから、切替処理のためにストーリー分岐時点（ストーリーＳ＃１またはストーリーＳ＃２をユーザが選択する時点）に逆戻りの必要がない。また切り替えも高速に行われる。

【０７８２】また、選択ストーリー（Ｓ＃１）のバッファ記録と同時並行的に非選択ストーリー（Ｓ＃２）のバッファ記録が行われているから、新たな選択ストーリーＳ＃２の再生開始位置は、ストーリー変更直前のストーリーＳ＃１の再生位置にはほぼ一致する。つまり、新たな選択ストーリーＳ＃２の再生位置を、ストーリー分岐時点からユーザが探す操作は、特に必要とならない。

【図面の簡単な説明】

【図１】この発明の一実施の形態に係る光ディスク再生装置の概略構成を説明するブロック図。

【図２】この発明の一実施の形態に係る光ディスク再生装置のうちＭＰＥＧデコーダを中心とした信号処理系の構成を説明するブロック図。

【図３】図１または図２の再生装置に用いられるリモートコントローラの一例を説明する図。

【図４】図１または図２の再生装置により再生される光ディスク（デジタルビデオディスクあるいはデジタルバーサタイルディスク；略してＤＶＤディスク）の構造を説明する斜視図。

【図５】図４の光ディスク（ＤＶＤディスク）のデータ記録領域とそこに記録されるデータの記録トラックとの対応関係を例示する図。

【図６】図４または図５の光ディスク（ＤＶＤディスク）に記録される情報の論理構造を説明する図。

【図７】図６のビデオオブジェクトセットＶＴＳＴＴ＿ＶＯＢＳの構成を説明する図。

【図８】図６または図７のセルを多数含む複数プログラムの集合で形成されたプログラムチェーンＰＧＣの構成を説明する図。

【図９】プログラムチェーンのセルが連続順番に配列されたセルの記録配列を説明する図。

【図１０】プログラムチェーンのセルが非連続順番に配列されたセルの記録配列を説明する図。

【図１１】図６のビデオマネージャＶＭＧの論理構造を説明する図。

【図１２】図１１のビデオマネージャ情報管理テーブルＶＭＧＩ＿ＭＡＴの内容を説明する図。

【図１３】図１１のタイトルサーチポイントテーブルＴＴ＿ＳＲＰＴの内容を説明する図。

【図１４】図１３のタイトルサーチポイントテーブル情報ＴＴ＿ＳＲＰＴＩの内容を説明する図。

【図１５】図１３に示した各タイトル＃ｎ用のタイトルサーチポイントＴＴ＿ＳＲＰの内容を説明する図。

【図１６】図１５に示したタイトル再生タイプＴＴ＿ＰＢ＿ＴＹの内容を説明する図。

【図１７】図６のビデオマネージャＶＭＧから図１６のタイトル再生タイプＴＴ＿ＰＢ＿ＴＹに至るまでの階層パスを説明する図。

【図１８】図１１のビデオマネージャメニュー用プログラムチェーン情報ユニットテーブルＶＭＧＭ＿ＰＧＣＩ＿ＵＴの内容を説明する図。

【図１９】図１８のビデオマネージャメニュー用プログラムチェーン情報ユニットテーブル情報ＶＭＧＭ＿ＰＧＣＩ＿ＵＴＩの内容を説明する図。

【図２０】図１８のビデオマネージャメニュー用言語ユニットのサーチポイントＶＭＧＭ＿ＬＵ＿ＳＲＰの内容を説明する図。

【図２１】図１８のビデオマネージャメニュー用プログラムチェーン情報ユニットＶＭＧＭ＿ＬＵの内容を説明する図。

【図２２】図２１のビデオマネージャメニュー用言語ユニット情報ＶＭＧＭ＿ＬＵＩの内容を説明する図。

【図２３】図２１のビデオマネージャメニュー用プログラムチェーン情報サーチポイントＶＭＧＭ＿ＰＧＣＩ＿ＳＲＰの内容を説明する図。

【図２４】図２３のビデオマネージャメニュー用プログラムチェーン情報サーチポイントに含まれるビデオマネージャメニュー用プログラムチェーンカテゴリ－ＶＭＧＭ＿ＰＧＣ＿ＣＡＴの内容を説明する図。

【図２５】図７のナビゲーションバックの内容を説明する図。

【図２６】図２５のナビゲーションバック中の再生制御情報バケットＰＣＩ＿ＰＫＴに含まれる再生制御情報ＰＣＩのデータとビデオオブジェクトユニットＶＯＢＵとの対応を説明する図。

【図２７】図２６の再生制御情報ＰＣＩデータの内容を説明する図。

【図２８】図２７の再生制御情報ＰＣＩのデータに含まれるＰＣＩ一般情報ＰＣＩ＿ＧＩの内容を説明する図。

【図２９】図２８に示したＶＯＢＵのユーザ操作制御ＶＯＢＵ＿ＵＯＰ＿ＣＴＬの内容を説明する図。

【図３０】図６のビデオタイトルセットＶＴＳから図２９のユーザ操作制御ＶＯＢＵ＿ＵＯＰ＿ＣＴＬに至るまでの階層パスを説明する図。

【図３１】図２７の再生制御情報ＰＣＩのデータに含まれるノンシームレスアングル情報ＮＳＭＬ＿ＡＧＬＩの内容を説明する図。

【図３２】図３１のノンシームレスアングル情報ＮＳＭＬ＿ＡＧＬＩに含まれるアングル変更後の新アングルセルの飛び先アドレスＮＳＭＬ＿ＡＧＬ＿Ｃ＃ｎ＿ＤＳＴＡの内容を説明する図。

【図３３】図３１のノンシームレスアングル情報ＮＳＭＬ＿ＡＧＬＩを用いたノンシームレスアングル変更がどのように行われるかを説明する図。

【図３４】図２５のナビゲーションバック中のデータサ

ーチ情報パケットDSI_PKTに含まれるデータサーチ情報DSIのデータとビデオオブジェクトユニットVOBUとの対応を説明する図。

【図35】図34のデータサーチ情報DSIデータの内容を説明する図。

【図36】図35のデータサーチ情報DSIのデータに含まれるDSI一般情報DSI_GIの内容を説明する図。

【図37】図35のデータサーチ情報DSIのデータに含まれるシームレスアングル情報SML_AGLIの内容を説明する図。

【図38】図37のシームレスアングル情報SML_AGLIに含まれるアングル変更後の新アングルセルの飛び先アドレスSML_AGL_C#n_DSTAの内容を説明する図。

【図39】図37のシームレスアングル情報SML_AGLIを用いたシームレスアングル変更がどのように行われるかを説明する図。

【図40】図8のプログラムチェーンPGCにおけるプログラムチェーン情報PGCIの構造を説明する図。

【図41】図40のプログラムチェーン情報PGCIに含まれるセル再生情報テーブルC_PBITの内容を説明する図。

【図42】図40のプログラムチェーン情報PGCIに含まれるプログラムチェーン一般情報PGC_GIの内容を説明する図。

【図43】図42のプログラムチェーン一般情報PGC_GIに含まれるプログラムチェーンユーザ操作制御PGC_UOP_CTLの内容を説明する図。

【図44】図6のビデオタイトルセットVTS（あるいは図8のプログラムチェーンPGC）から図43のユーザ操作制御PGC_UOP_CTLに至るまでの階層パスを説明する図。

【図45】図41のセル再生情報テーブルC_PBITに含まれる各セル再生情報C_PBIの内容を説明する図。

【図46】図45のセル再生情報C_PBIに含まれるセルカテゴリC_CATの内容を説明する図。

【図47】アングルブロック中でのシームレスアングル変更時における、前後のセルとシームレス再生フラグとシステムタイムクロックSTCフラグとの対応関係を説明する図。

【図48】図6のビデオタイトルセットVTSの論理構造を説明する図。

【図49】図48のビデオタイトルセット情報管理テーブルVTSI_MATの内容を説明する図。

【図50】図48のビデオタイトルセットパートオブタイトルサーチポイントテーブルVTS_PTT_SRPの内容を説明する図。

【図51】図50のパートオブタイトルサーチポイント

テーブル情報PTT_SRPの内容を説明する図。

【図52】図50に示した各タイトルユニット#n用のサーチポイントTTU_SRPの内容を説明する図。

【図53】図50のパートオブタイトル用サーチポイントPTT_SRPの内容を説明する図。

【図54】図48のビデオタイトルセット用プログラムチェーン情報テーブルVTS_PGCITの内容を説明する図。

【図55】図50のビデオタイトルセット用プログラムチェーン情報テーブル情報VTS_PGCITIの内容を説明する図。

【図56】図54のビデオタイトルセット用プログラムチェーン情報サーチポイントVTS_PGCISRPの内容を説明する図。

【図57】図56のプログラムチェーン情報サーチポイントVTS_PGCISRPに含まれるビデオタイトルセット用プログラムチェーンカテゴリVTS_PGC_CATの内容を説明する図。

【図58】図48のビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報ユニットテーブルVTSM_PGC_UTの内容を説明する図。

【図59】図58のビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報ユニットテーブル情報VTSM_PGC_UTIの内容を説明する図。

【図60】図58のビデオタイトルセットメニュー用言語ユニットサーチポイントVTSM_LU_SRPの内容を説明する図。

【図61】図58のビデオタイトルセットメニュー用言語ユニットVTSM_LUの内容を説明する図。

【図62】図61のビデオタイトルセットメニュー用言語ユニット情報VTSM_LUIの内容を説明する図。

【図63】図61のビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報サーチポイントVTSM_PGCISRPの内容を説明する図。

【図64】図63のプログラムチェーン情報サーチポイントVTSM_PGCISRPに含まれるビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーンカテゴリVTSM_PGC_CATの内容を説明する図。

【図65】図1または図2の再生装置で使用されるメニューの階層構造を説明する図。

【図66】図48のビデオタイトルセット用タイムマップテーブルVTS_TMAPTの内容を説明する図。

【図67】図66のビデオタイトルセット用タイムマップテーブル情報VTS_TMAPTIの内容を説明する図。

【図68】図66のビデオタイトルセット用タイムマップサーチポイントVTS_TMAP_SRPの内容を説明する図。

【図69】図66のビデオタイトルセット用タイムマップVTS_TMAPの内容を説明する図。

【図70】図69のビデオタイトルセット用タイムマップVTS_TMAPに含まれるマップエントリーアドレスMAP_ENAの内容を説明する図。

【図71】図48のビデオタイトルセットメニュー用セルアドレステーブルVTSM_C_ADTの内容を説明する図。

【図72】図71のビデオタイトルセットメニュー用セルアドレステーブル情報VTSM_C_ADTIの内容を説明する図。

【図73】図71のビデオタイトルセットメニュー用セルピース情報VTSM_CPIの内容を説明する図。

【図74】図48のビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトユニットアドレスマップVTSM_VOBU_ADMAPの内容を説明する図。

【図75】図74のビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトユニットアドレスマップ情報VTSM_VOBU_ADMAPIの内容を説明する図。

【図76】図74の各ビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトユニットアドレスVTSM_VOBU_AD#nの内容を説明する図。

【図77】図48のビデオタイトルセット用セルアドレステーブルVTS_C_ADTの内容を説明する図。

【図78】図77のビデオタイトルセット用セルアドレステーブル情報VTS_C_ADTIの内容を説明する図。

【図79】図77のビデオタイトルセット用セルピース情報VTS_CPIの内容を説明する図。

【図80】図48のビデオタイトルセット用ビデオオブジェクトユニットのアドレスマップVTS_VOBU_ADMAPの内容を説明する図。

【図81】図80のビデオタイトルセット用ビデオオブジェクトユニットのアドレスマップ情報VTS_VOBU_ADMAPIの内容を説明する図。

【図82】図80の各ビデオタイトルセット用ビデオオブジェクトユニットのアドレスVTS_VOBU_AD#nの内容を説明する図。

【図83】図1または図2の再生装置におけるディスク挿入処理を説明するフローチャート図。

【図84】図83のビデオマネージャ情報読み処理を説明するフローチャート図。

【図85】図1または図2の再生装置におけるタイトル再生開始前処理を説明するフローチャート図。

【図86】図85のビデオタイトルセット情報読み処理を説明するフローチャート図。

【図87】図86のビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブル読み処理を説明するフローチャート図。

【図88】図87のビデオタイトルセットプログラムチェーン情報読み処理を説明するフローチャート図。

【図89】図88のセル再生情報テーブル読み処理を説

明するフローチャート図。

【図90】図89のセルカテゴリーテーブル読み処理を説明するフローチャート図。

【図91】図8のプログラムチェーンが1個だけで1シーケンシャルPGCタイトルが形成される場合を説明する図。

【図92】図8のプログラムチェーンが複数集まってマルチPGCタイトルが形成される場合とを説明する図。

【図93】図6のビデオタイトルセットVTSからナビゲーションコマンド（リンク命令群、ジャンプ命令群等）およびナビゲーションパラメータ（一般パラメータ、システムパラメータ）に至るまでの階層パスを説明する図。

【図94】図42のPGC_CMDT開始アドレスで指定されたPGCコマンドテーブルPGC_CMDTの内容を説明する図。

【図95】図94のPGCコマンドテーブルPGC_CMDT内のポストコマンドPOST_CMDの構成を説明する図。

【図96】図27の再生制御情報PCIのデータに含まれるハイライト情報HLIの内容を説明する図。

【図97】図96のハイライト情報HLI内のハイライト一般情報HL_GIの構成を説明する図。

【図98】図96のハイライト情報HLI内のボタンカラー情報テーブルBTN_COLITの構成を説明する図。

【図99】図96のハイライト情報HLI内のボタン情報テーブルBTNITの構成を説明する図。

【図100】図99のボタン情報テーブルBTNIT内のボタンコマンドBTN_CMDの構成を説明する図。

【図101】図95のポストコマンドPOST_CMDあるいは図100のボタンコマンドBTN_CMDとして使用されるナビゲーションコマンドの構成を説明する図。

【図102】図101のナビゲーションコマンドに含まれるGoTo命令群の内容を説明する図。

【図103】図101のナビゲーションコマンドに含まれるLink命令群の内容を説明する図。

【図104】図101のナビゲーションコマンドに含まれるJump命令群の内容を説明する図。

【図105】図101のナビゲーションコマンドに含まれる比較(Compare)命令群の内容を説明する図。

【図106】図101のナビゲーションコマンドに含まれるナビゲーションパラメータ設定(SetSystem)命令群の内容を説明する図。

【図107】図101のナビゲーションコマンドに含まれるパラメータ計算(Set)命令群(算術演算用)の内容を説明する図。

【図108】図101のナビゲーションコマンドに含まれるパラメータ計算(Set)命令群(ビット演算用)の

内容を説明する図。

【図109】図2のMPEGバッファのバッファリングエリア分割数(あるいはバッファリング領域の数)を、ボタンコマンドのPGCリンク命令(図103のLinkPGCN)に基づいて決定する場合を説明するフローチャート図。

【図110】図2のMPEGバッファのバッファリングエリア分割数(あるいはバッファリング領域の数)を、ポストコマンドのPGCリンク命令(図103のLinkPGCN)に基づいて決定する場合を説明するフローチャート図。

【図111】図2のMPEGデコーダ動作を説明するフローチャート図。

【図112】図2のMPEGデコーダでデコードされる前の複数ストーリーのプログラムチェーンのセルデータ配列(再生順)を例示する図。

【図113】図112の例においてストーリーS#1が選択された場合に非選択ストーリー#2のデータがスキップされながら再生(MPEGデコード)が行われる様子を説明する図。

【図114】図2のMPEGデコーダにより複数ストーリー(S#1、S#2)のいずれか1つがデコードされ再生される場合において、ユーザが選択可能なストーリー数(ここでは2)に応じてMPEGデコードバッファの記録エリア(アドレス)が分割される場合の一例(ここでは2等分)を説明する図。

【図115】図2のMPEGデコーダにより複数ストーリー(S#1、S#2)のいずれか1つがデコードされ再生される場合において、ユーザが選択可能なストーリー数(ここでは2)に応じてMPEGデコードバッファの記録エリア(アドレス)が分割される場合の他例(ここでは非等分2分割)を説明する図。

【図116】図2のMPEGデコーダにより複数ストーリー(S#1、S#2)のいずれか1つがデコードされ再生される場合において、ユーザが選択可能なストーリー数(ここでは2)に応じてMPEGデコードバッファの記録エリア(アドレス)が分割される場合のさらに他例(ここでは非等分2分割)を説明する図。

【図117】図2のMPEGデコーダにより複数ストーリー(S#1、S#2)のいずれか1つがデコードされ再生される場合において、当初ユーザが選択しなかったストーリーの記録位置データがMPEGデコードバッファの記録エリア(アドレス)の一部に記録されるように、MPEGデコードバッファの記録エリア(アドレス)が非等分分割される場合の例を説明する図。

【図118】図2のMPEGデコーダにより複数ストーリー(S#1、S#2)のいずれか1つがデコードされ再生される場合であって、選択されたストーリー(S#1)および選択されなかったストーリー(S#2)が併存している場合において、ユーザが選択可能なストーリー数(こ

こでは2)に応じてMPEGデコードバッファの記録エリア(アドレス)が分割される場合の一例(ここでは2等分)を説明する図。

【図119】図2のMPEGデコーダにより複数ストーリー(S#1、S#2)のいずれか1つがデコードされ再生される場合であって、選択されたストーリー(S#1)および選択されなかったストーリー(S#2)が併存しているが、選択されたストーリー(S#1)の再生中に選択されなかったストーリー(S#2)のデータが終了してしまった場合において、MPEGデコードバッファの記録エリア(アドレス)の分割状態が変更される場合の一例(ここでは2分割が1分割状態に変更)を説明する図。

【図120】図16のタイトル再生タイプTT_PB_TYでのユーザ操作制御(UOP0、UOP1)、図29のユーザ操作制御VOBU_UOP_CTLでのユーザ操作制御(UOP0~UOP24)および図43のユーザ操作制御PGC_UOP_CTLでのユーザ操作制御(UOP0~UOP24)それぞれの制御ビット(UOP0~UOP24)と、それらに対応するユーザ機能との関係を説明する図。

【図121】図120のユーザ操作制御ビット(UOP0~UOP24)による操作禁止の表示および再生装置自身の構成による操作禁止の表示がどのように行われるかを説明するフローチャート図。

【図122】図121のユーザ操作禁止表示(ST110)が図7の副映像パックに記録された副映像データの一部(または再生装置が持つオンスクリーン表示機能)を利用して行われる場合の操作禁止マークの一例を示す図。

【図123】図121のユーザ操作禁止表示(ST110)が図7の副映像パックに記録された副映像データの一部(または再生装置が持つオンスクリーン表示機能、あるいは再生装置の表示パネル)を利用して行われる場合の操作禁止マーク(文字)の他例を示す図。

【図124】図121のユーザ操作禁止表示(ST110)が図7の副映像パックに記録された副映像データの一部(または再生装置が持つオンスクリーン表示機能)を利用して行われる場合の操作禁止マークのさらに他の例を示す図。

【図125】図5の光ディスクODの主映像再生中にそのディスクでは操作できない操作をユーザが行った場合の禁止マークM1を副映像により表示する場合、およびそのディスクを再生している装置が対応できない操作をユーザが行った場合の禁止マークM3をオンスクリーン表示機能により表示する場合を説明する図。

【図126】図5の光ディスクODの主映像再生中にそのディスクでは操作できない操作をユーザが行った場合の禁止マークM1を副映像により表示する場合、およびそのディスクを再生している装置が対応できない操作をユーザが行った場合の禁止警告文M2を再生装置の表示

パネルで表示する場合を説明する図。

【図127】図120のユーザ操作制御ビット(UOP0~UOP24)による操作禁止の警告および再生装置自身の構成による操作禁止の警告が「音」によってどのように行われるかを説明するフローチャート図。

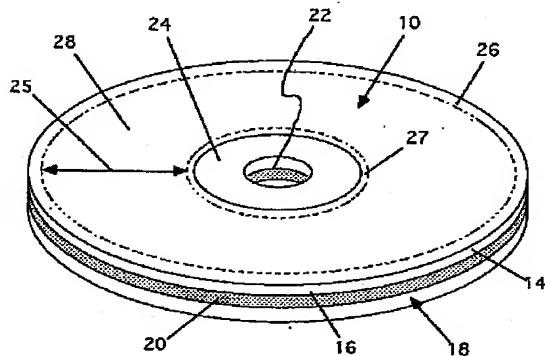
【図128】図5の光ディスクODの再生中にそのディスクでは操作できない操作をユーザが行った場合の禁止警告音(またはアナウンス)をモニタ部のスピーカから発生させる場合、およびそのディスクを再生している装置が対応できない操作をユーザが行った場合の禁止警告音(またはアナウンス)をモニタ部のスピーカから発生させる場合を説明する図。

【符号の説明】

4…キー操作/表示部; 4A…リモートコントローラ受信部; 5…リモートコントローラ部; 6…モニタ部; 8L、8R…スピーカ部; 9…ディスクローディングモータ; 10…光ディスクOD(DVDディスク); 11…ディスク受け/ディスクランパ; 12…ディスクモータ(スピンドルモータ); 13…ディスクモータ制御回路; 14…透明基板(ポリカーボネート); 16…光反射層; 18…ディスク対; 20…接着層; 22…中心孔; 24…クランピング領域; 25…情報領域; 26…リードアウトエリア; 27…リードインエリア; 28…データ記録領域; 31…光ピックアップ(光学ヘッド); 32…フォーカス/トラッキング制御回路; 33…送りモータ制御回路; 34…送りモータ; 41…RFアンプ(高周波信号増幅器); 42…レベルスライス・PLL回路; 50…システムコントローラ(各種レジスタを備えたCPUを含む); 50A…各種レジスタ(MPEGバッファ592のアドレスポインタ用レジスタを含む); 52…システム用ROM/RAM部; 54…システムプロセッサ部; 200…パケット転送部; 540…DVD信号処理回路; 540A…同期検出復調回路; 5

40B…訂正回路(積符号ECC利用); 541…クロック発生回路; 56…データRAM部; 561…信号処理RAM; 58…ビデオデコーダ; 581…ビデオプロセッサ; 582…信号処理RAM; 590…MPEGデコーダ; 592…信号処理RAM(MPEGデコード用バッファ); 60…オーディオデコーダ; 62…副映像デコーダ; 601…オーディオプロセッサ; 602…信号処理RAM; 64…D/Aおよびデータ再生部; 641…ビデオ出力回路; 642…オーディオ出力回路; 66…グラフィック発生器(オンスクリーン表示器OSD); 67…スピーチシンセサイザ(音声ROM+信号プロセッサ); M1~M3…操作禁止マーク; 5a…電源キー; 5c…再生キー; 5d…一時停止キー; 5e…停止キー; 5f…チャプター/プログラムのスキップキー; 5g…オープン/クローズキー; 5t…数字キー(テンキー); 5j…早送り・後戻りキー; 5k…リートキー; 5m…メモリアキー; 5n…メニューキー; 5p…タイトルキー; 5sb t…サブタイトルキー; 5a u d…オーディオキー; 5q…セレクトキー(カーソルキー); 5a n g…アングルキー; 5s t y…ストーリーキー; 5a m…アングルマークオン・オフキー; 70…ボリュームおよびファイル構造領域; 71…ビデオマネージャVMG; 72…ビデオタイトルセットVTS#n; 82…ビデオオブジェクトセットVOBS; 83…ビデオオブジェクトVOB; 84…セル; 85…ビデオオブジェクトユニットVOBU; 86…ナビゲーションパック; 87…プログラムチェーンPGC; 88…ビデオパック; 89…プログラム; 90…副映像パック; 91…オーディオパック; 110、112A、114A…パックヘッダ; 111…システムヘッダ; 112B、114B…サブストリームID; 113…再生制御情報データ; 115…データサーチ情報データ; 116…再生制御情報パック; 117…データサーチ情報パック。

【図4】

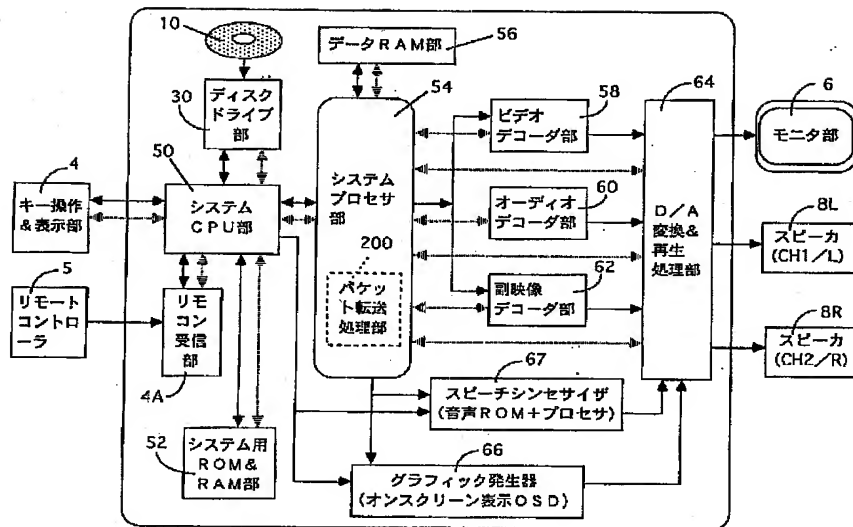


【図14】

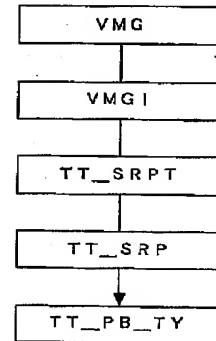
タイトルサーチポイントテーブル情報
TT_SRPTI 752Aの内容

記号	内容	バイト数
TT_Ns	タイトルサーチポイントの数	2
TT_SRPT_EA	タイトルサーチポイント テーブルのエンドアドレス	4

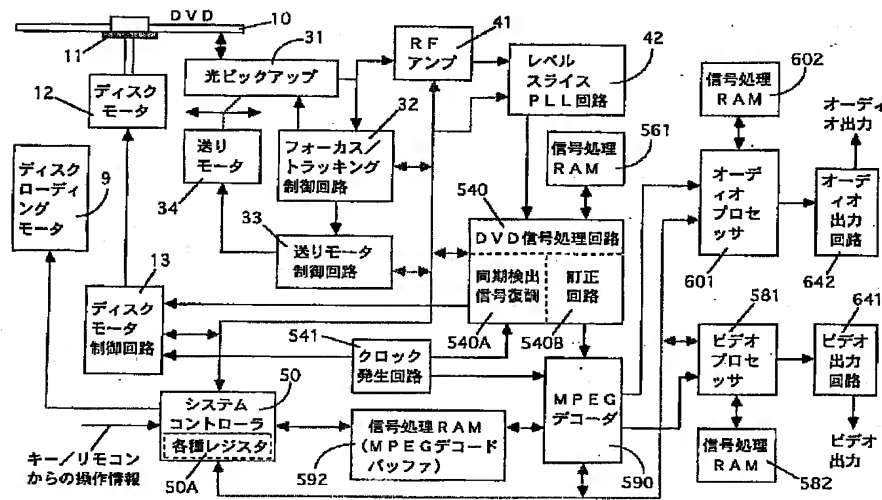
【図1】



【図17】



【図2】



【図16】

【図19】

TT_PB_TY								
	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
予約	TT_TY	TT_PB_TY1	TT_PB_TY2	TT_PB_TY3	TT_PB_TY4	UOP1	UOP0	

UOP0, UOP1の中身:

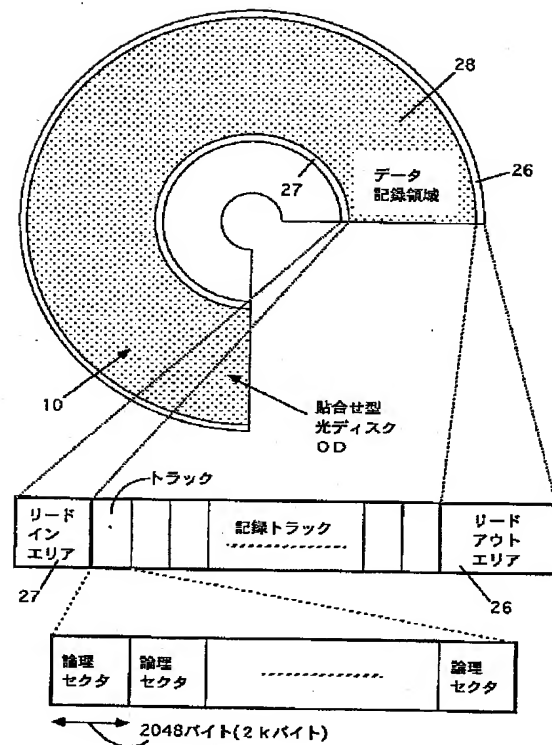
ビット0の時は対応ユーザ操作許可

ビット1の時は対応ユーザ操作禁止

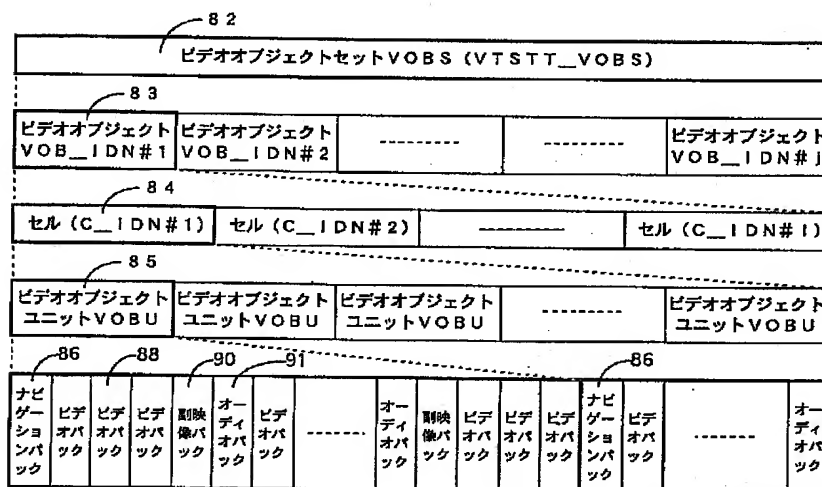
ビデオマネージャメニュー用プログラムチェーン情報
ユニットテーブル情報VMGM_PGCI_UTI 753A

記号	内容	バイト数
VMGM_LU_Ns	VMGM用言語ユニットの数	2
VMGM_PGCI_UT_EA	VMGM用プログラムチェーン情報ユニットテーブルのエンドアドレス	4

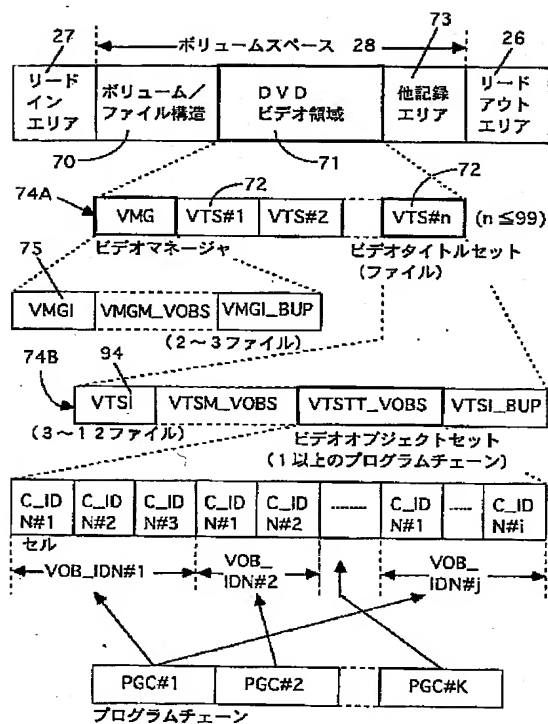
【図5】



【図7】



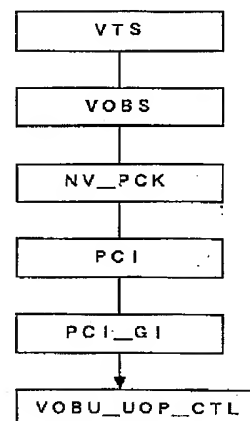
【図6】



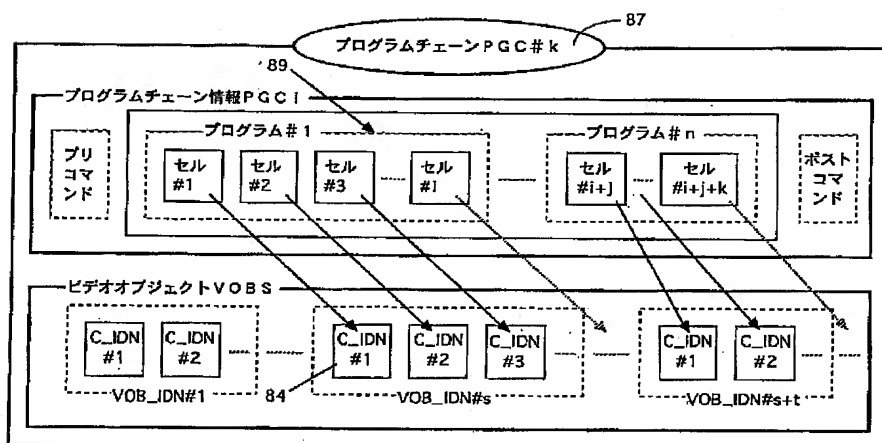
【図15】

記号	内容	バイト数
TT_PB_TY	タイトル再生タイプ	1
AGL_Ns	アングル数	1
PTT_Ns	パートオブタイトル数	2
TT_PTL_ID_FLD	タイトル用 パレンタルIDフィールド	2
VTSN	ビデオタイトルセット番号	1
VTS_TTN	ビデオタイトルセットの タイトル番号	1
VTS_SA	ビデオタイトルセットの スタートアドレス	4

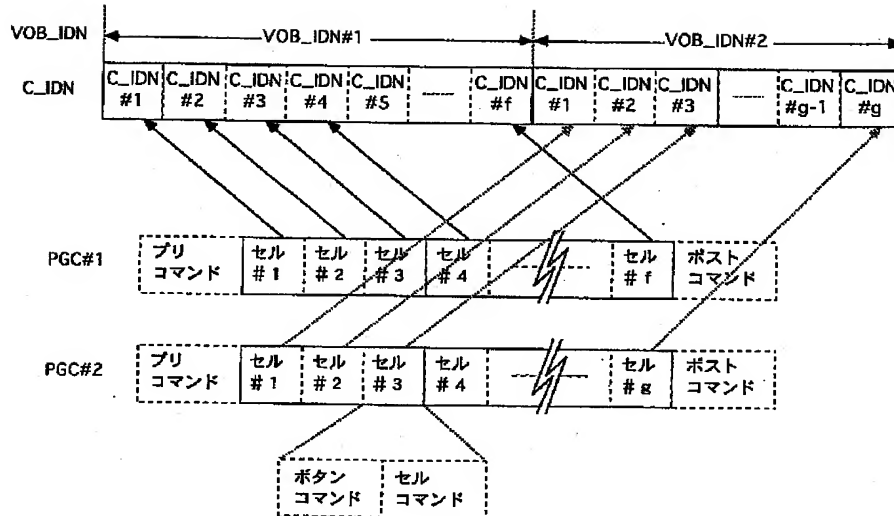
【図30】



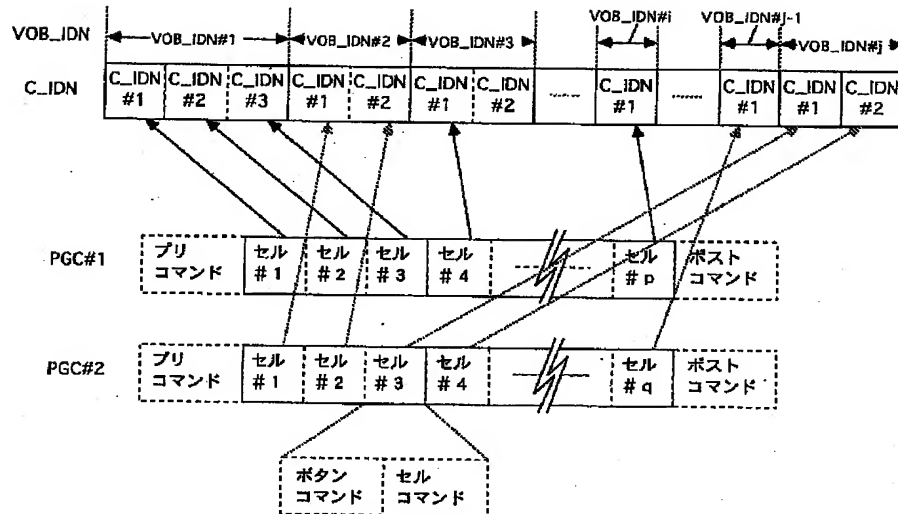
【図8】



【図9】



【図10】



【図20】

ビデオマネージャメニュー用言語ユニット
サーチポイント VMGM_LU_SRP 753B

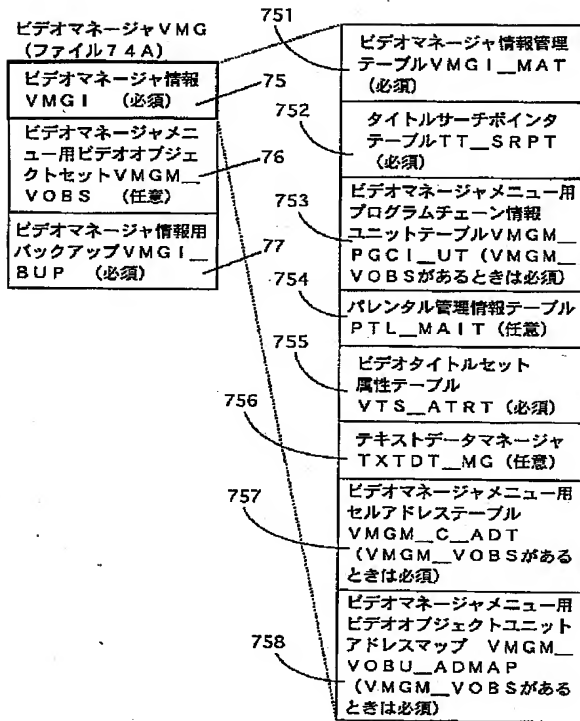
記号	内容	バイト数
VMGM_LCD	VMGM用言語コード	2
VMGM_LU_SA	VMGM用言語ユニットのスタートアドレス	4

【図23】

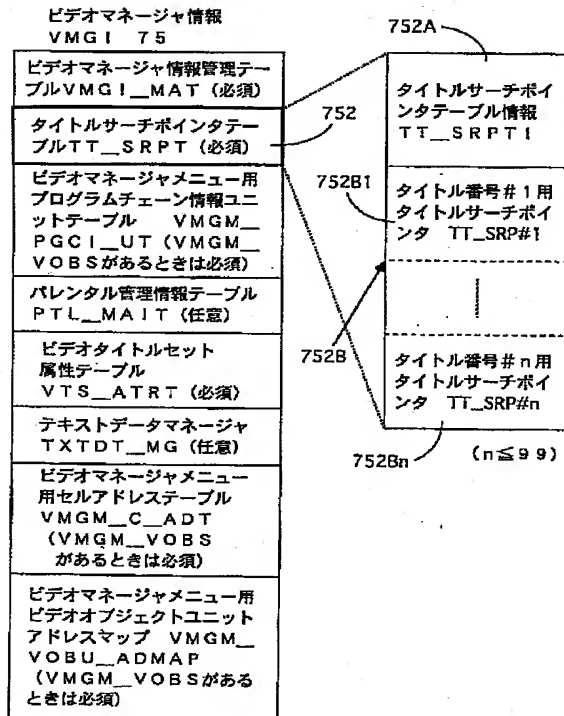
ビデオマネージャメニュー用プログラムチェーン情報
サーチポイント VMGM_PGC1_SRP 753CB

記号	内容	バイト数
VMGM_PGC_CAT	VMGM用プログラムチェーンのカテゴリ	4
VMGM_PGC1_SA	VMGM用プログラムチェーン情報のスタートアドレス	4

【図11】



【図13】



【図12】

ビデオマネージャ情報管理テーブルVMGI_MAT 751

バイト位置	記号	内容	バイト数
0-11	VMG_ID	VMG 識別子	12
12-15	VMG_EA	VMG 終了アドレス	4
16-27	予約	予約	12
28-31	VMGI_EA	VMGI 終了アドレス	4
32-33	VERN	DVD バージョン	2
34-37	VMG_CAT	VMG カテゴリ	4
38-45	VLMS_ID	ボリューム数定義識別子	8
46-61	予約	予約	16
62-63	VTS_Ns	VTS の数	2
64-95	PVR_ID	プロバイダのユニークID	32
96-127	予約	予約	32
128-131	VMGI_MAT_EA	終了アドレス	4
132-135	FP_PGCI_SA	開始アドレス	4
136-191	予約	予約	56
192-195	VMGM_VOBS_SA	開始アドレス	4
196-199	TT_SRPT_SA	開始アドレス	4
200-203	VMGM_PGCI_UT_SA	開始アドレス	4
204-207	PTL_MAINT_SA	開始アドレス	4
208-211	VTS_ATTRT_SA	開始アドレス	4
212-215	TXTDT_MG_SA	開始アドレス	4
216-219	VMGM_C_ADT_SA	開始アドレス	4
220-223	VMGM_VOBU_ADMAP_SA	開始アドレス	4
224-255	予約	予約	32
256-257	VMGM_V_ATR	ビデオ属性	2
258-259	VMGM_AST_Ns	オーディオストリーム数	2
260-267	VMGM_AST_ATR	オーディオストリーム属性	8
268-323	予約	予約	56
324-339	予約	予約	16
340-341	VMGM_SPST_Ns	副映像ストリーム数	2
342-347	VMGM_SPST_ATR	副映像ストリーム属性	6
348-1023	予約	予約	676
1024-2291 (最大)	FP_PGCI	ファーストプレイ プログラムチェーン情報	0または 236~268

【図22】

ビデオマネージャメニュー用言語ユニット情報
VMGM_LUI 753CA

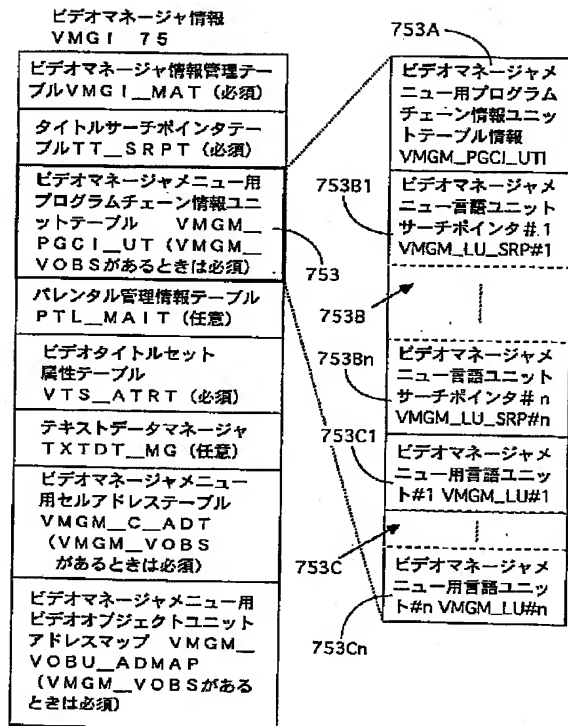
記号	内容	バイト数
VMGM_PGCI_SRP_Ns	VMGM用プログラムチェーン 情報のサーチポイントの数	2
VMGM_LU_EA	VMGM用言語ユニットの エンドアドレス	4

【図27】

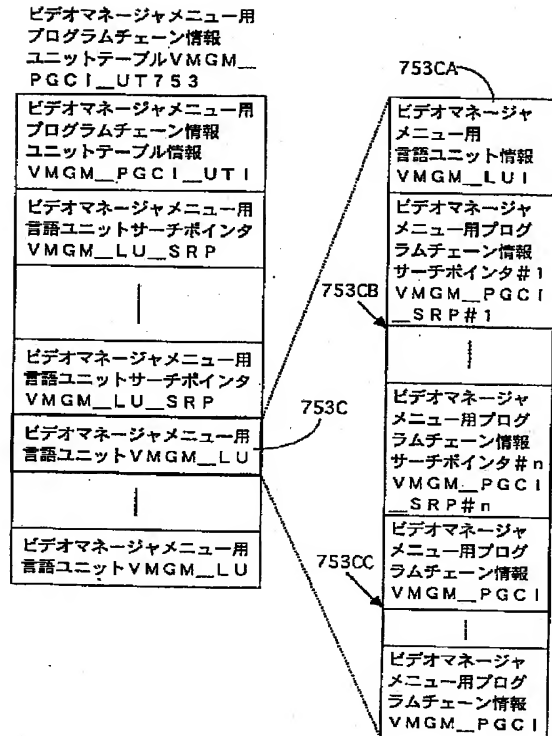
再生制御情報PCIの内容

記号	内容	バイト数
PCI_GI	PCI の一般情報	60
NSML_AGLI	ノンシーMLS用アングル情報	36
HLI	ハイライト情報	694
RECI	記録情報	189

【図18】



【図21】



【図24】

ビデオマネージャメニュー用プログラムチェーン
カテゴリVMGM_PGC_CATの内容

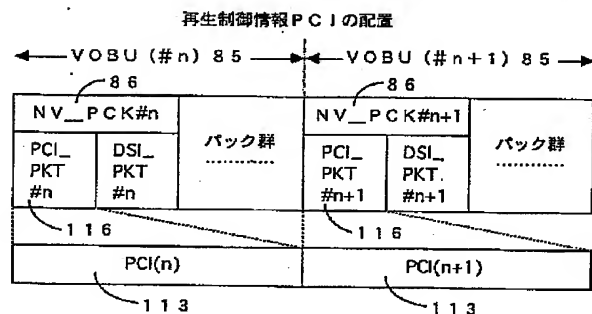
b31	b30	b28	b27	b24
エントリタイプ	予約	メニューID		

b23	b22	b21	b20	b19	b16
ブロックモード	ブロックタイプ	予約			

b15	b8
パレンタルIDフィールドPTL_ID_FLD (上位ビット)	

b7	b0
パレンタルIDフィールドPTL_ID_FLD (下位ビット)	

【図26】

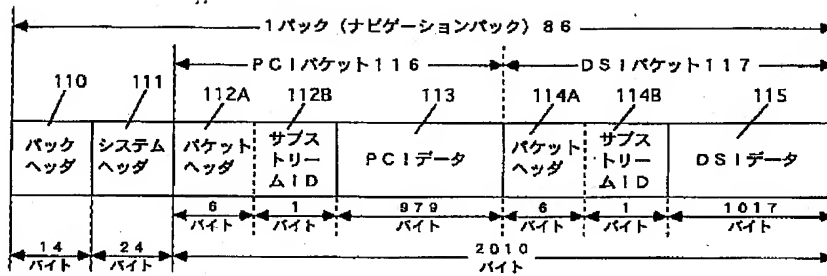


【図35】

データサーチ情報DSIの内容

記号	内容	バイト数
DSI_GI	DSIの一般情報	32
SML_PBI	シームレス再生情報	148
SML_AGLI	シームレス用アングル情報	54
VOBU_SRI	VOBUサーチ情報	168
SYNCl	同期情報	144

【図25】



【図41】

セル再生情報テーブルC_PBIの構成

セル再生情報#1 (C_PBI#1)
セル再生情報#2 (C_PBI#2)
セル再生情報#n (C_PBI#n)

【図28】

再生制御情報一般情報PCI_GIの内容

記号	内容	バイト数
NV_PCK_LBN	ナビゲーションパックの論理ブロック数	4
VOBU_CAT	VOBUのカテゴリ	2
VOBU_UOP_CTL	VOBUのユーザー操作制御	4
VOBU_S_PTM	VOBUの再生開始時間	4
VOBU_E_PTM	VOBUの再生終了時間	4
VOBU_SE_E_PTM	VOBU内シーケンス終了コードによる再生終了時間	4
C_ELTM	セル経過時間	4
予約	予約	32

【図29】

VOBUユーザー操作制御VOBU_UOP_CTLの内容

b31	b30	b29	b28	b27	b26	b25	b24
予約							UOP24
b23							b16
UOP23	UOP22	UOP21	UOP20	UOP19	UOP18	予約	UOP16
b15							b8
UOP15	UOP14	UOP13	UOP12	UOP11	UOP10	UOP9	UOP8
b7							b0
UOP7	UOP6	UOP5	UOP4	UOP3	予約	予約	予約

UOP3~UOP16、UOP18~UOP24の中身：
 ビット0の時は対応ユーザー操作許可
 ビット1の時は対応ユーザー操作禁止

【図31】

ノンシームレスアングル情報NSML_AGLの内容

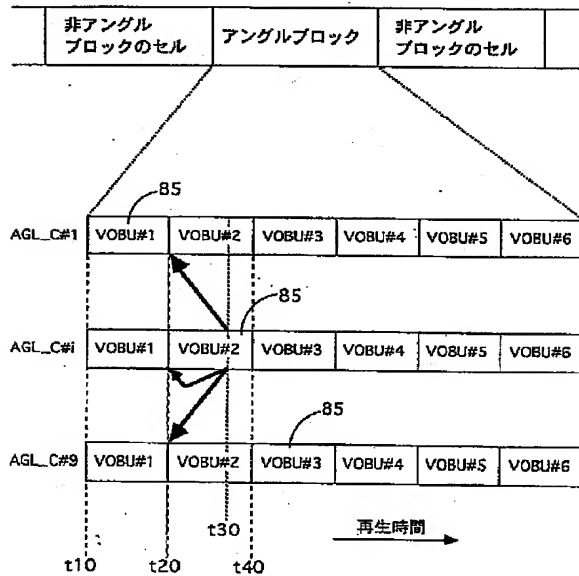
記号	内容	バイト数
NSML_AGL_C1_DSTA	アングルセル#1の飛び先アドレス	4
NSML_AGL_C2_DSTA	アングルセル#2の飛び先アドレス	4
NSML_AGL_C3_DSTA	アングルセル#3の飛び先アドレス	4
NSML_AGL_C4_DSTA	アングルセル#4の飛び先アドレス	4
NSML_AGL_C5_DSTA	アングルセル#5の飛び先アドレス	4
NSML_AGL_C6_DSTA	アングルセル#6の飛び先アドレス	4
NSML_AGL_C7_DSTA	アングルセル#7の飛び先アドレス	4
NSML_AGL_C8_DSTA	アングルセル#8の飛び先アドレス	4
NSML_AGL_C9_DSTA	アングルセル#9の飛び先アドレス	4

【図32】

ノンシームレスアングル変更セル飛び先アドレス
 NSML_AGL_Cn_DSTAの内容

b31	b30	b24
アングルセル配置 AGL_C#n の飛び先アドレス (上位ビット)		
b23		
AGL_C#n の飛び先アドレス		
b15		
AGL_C#n の飛び先アドレス		
b7		
AGL_C#n の飛び先アドレス (下位ビット)		

【図33】



【図36】

データサーチ情報一般情報DSI_GIの内容

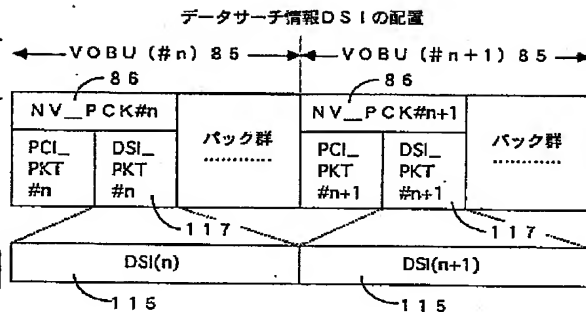
記号	内容	バイト数
NV_PCK_SCR	ナビゲーションバックベースのシステムクロックリファレンス	4
NV_PCK_LBN	ナビゲーションバックの論理ブロック数	4
VOBU_EA	ビデオオブジェクトユニットの終了アドレス	4
VOBU_1STREF_EA	第1基準画像の終了アドレス	4
VOBU_2NDREF_EA	第2基準画像の終了アドレス	4
VOBU_3RDREF_EA	第3基準画像の終了アドレス	4
VOBU_VOB_IDN	ビデオオブジェクト識別番号	2
VOBU_C_IDN	セル識別番号	1
C_ELTM	セル経過時間	4

【図52】

タイトルユニットサーチポイントTTU_SRP 9 4 2 B

記号	内容	バイト数
TTU_SA	タイトルユニットのスタートアドレス	4

【図34】



【図37】

シームレスアングル情報SML_AGLIの内容

記号	内容	バイト数
SML_AGL_C1_DSTA	アングルセル#1の飛び先アドレスおよびそのサイズ	6
SML_AGL_C2_DSTA	アングルセル#2の飛び先アドレスおよびそのサイズ	6
SML_AGL_C3_DSTA	アングルセル#3の飛び先アドレスおよびそのサイズ	6
SML_AGL_C4_DSTA	アングルセル#4の飛び先アドレスおよびそのサイズ	6
SML_AGL_C5_DSTA	アングルセル#5の飛び先アドレスおよびそのサイズ	6
SML_AGL_C6_DSTA	アングルセル#6の飛び先アドレスおよびそのサイズ	6
SML_AGL_C7_DSTA	アングルセル#7の飛び先アドレスおよびそのサイズ	6
SML_AGL_C8_DSTA	アングルセル#8の飛び先アドレスおよびそのサイズ	6
SML_AGL_C9_DSTA	アングルセル#9の飛び先アドレスおよびそのサイズ	6

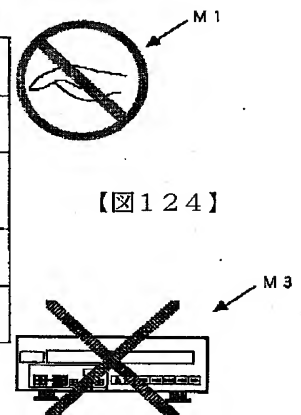
【図40】

【図122】

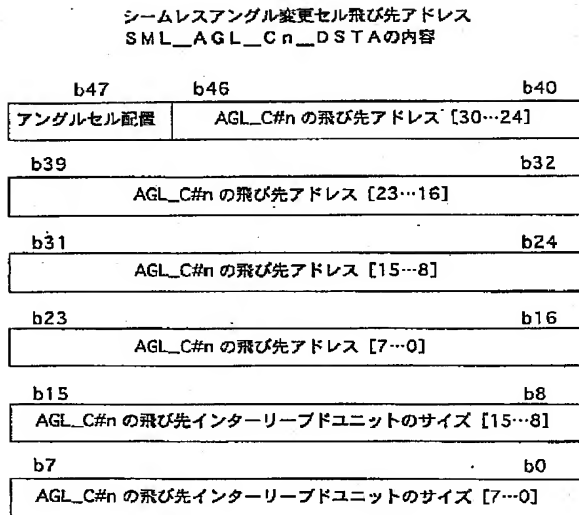
プログラムチェーン情報PGCIの構成

プログラムチェーン一般情報 PGC_GI (必須)
プログラムチェーンコマンドテーブル PGC_CMDT (任意)
プログラムチェーンプログラムマップ PGC_PGMAP (もしC_PBITがあれば必須)
セル再生情報テーブル C_PBIT (任意)
セル位置情報テーブルC_POSIT (もしC_PBITがあれば必須)

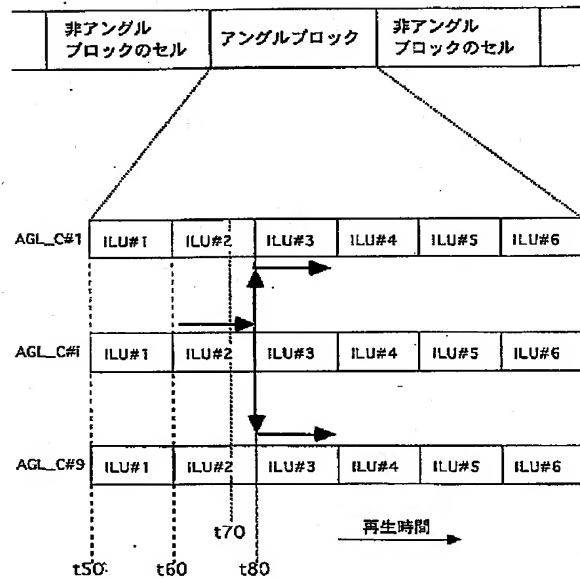
【図124】



【図38】



【図39】



【図42】

プログラムチェーン一般情報PGC_GI

バイト位置	記号	内容	バイト数
0 - 3	PGC_CNT	PGCの内容	4
4 - 7	PGC_PB_TM	PGC再生時間	4
8 - 11	PGC_UOP_CTL	PGCユーザ 操作制御	4
12 - 27	PGC_AST_CTLT	PGC音声スト リーム制御表	16
28 - 155	PGC_SPST_CTLT	PGC副映像スト リーム制御表	128
156 - 163	PGC_NV_CTL	PGCナビゲー ション制御	8
164 - 227	PGC_SP_PLT	PGC副映像 パレット	4 x 16
228 - 229	PGC_CMDT_SA	PGC_CMDT 開始アドレス	2
230 - 231	PGC_PGMAP_SA	PGC_PGMAP 開始アドレス	2
232 - 233	C_PBIT_SA	C_PBIT 開始アドレス	2
234 - 235	C_POSIT_SA	C_POSIT 開始アドレス	2
計236バイト			

【図43】

PGCユーザ操作制御PGC_UOP_CTLの内容

b31	b30	b29	b28	b27	b26	b25	b24
予約							UOP24
b23							b16
UOP23	UOP22	UOP21	UOP20	UOP19	UOP18	UOP17	UOP16
b15							b8
UOP15	UOP14	UOP13	UOP12	UOP11	UOP10	UOP9	UOP8
b7							b0
UOP7	UOP6	UOP5	予約	UOP3	UOP2	UOP1	UOP0

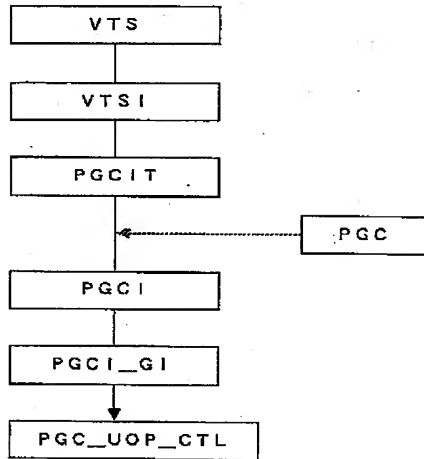
UOP0~UOP3, UOP5~UOP24 の中身:
ビット0の時は対応ユーザ操作許可
ビット1の時は対応ユーザ操作禁止

【図53】

パートオブタイトルサーチポイントPTT_SRP 9 4 2 C

記号	内容	バイト数
PGCN	プログラムチェーン数	2
PGN	プログラム番号	1

【図44】



【図46】

セルカテゴリーC_CATの内容

b31 b30	b29 b28	b27	b26	b25	b24
セルブロックモード	セルブロックタイプ	シームレス再生フラグ	インターリーブ配置フラグ	STC不連続フラグ	シームレスアングル変更フラグ

b23	b22	b21	b20	b16
予約	セル再生モード	アクセス制限フラグ	セルタイプ	

b15	b8
セルスチル時間	

b7	b0
セルコマンド番号	

【図51】

パートオブタイトルサーチポイントのテーブル情報
PTT_SRPTI 9 4 2 A

記号	内容	バイト数
VTS_TTU_Ns	VTS用タイトルユニット数	2
VTS_PTT_SRPT_EA	VTS用パートオブタイトルサーチポイントテーブルの エンドアドレス	4

【図95】

ポストコマンドPOST_CMD

記号	内容	バイト数
POST_CMD	ポストコマンド	8

【図45】

各セル再生情報C_PBIの内容

記号	内容	バイト数
C_CAT	セルカテゴリー	4
C_PBTM	セル再生時間	4
C_FVOBU_SA	セル内先頭VOBU開始アドレス	4
C_FILVU_EA	セル内先頭ILVU終了アドレス	4
C_LVOBU_SA	セル内最終VOBU開始アドレス	4
C_LVOBU_EA	セル内最終VOBU終了アドレス	4

【図47】

シームレス再生の制限およびシステムタイムクロック
STC不連続フラグの関係 (アングルブロックの場合)

先行セル	現在セル	シームレス再生フラグ	STC不連続フラグ	制限内容
アングルブロック内のセル	単一セル	1	1	アングルブロックの 終端はシームレス再生
単一セル	アングルブロック内のセル	1	1	アングルブロックの 始端はシームレス再生
アングルブロック内のセル	アングルブロック内のセル	1	0	同一アングル番号の セルはシームレス再生

【図55】

ビデオタイトルセット用プログラムチェーン情報
テーブル情報VTS_PGCITI 9 4 3 A

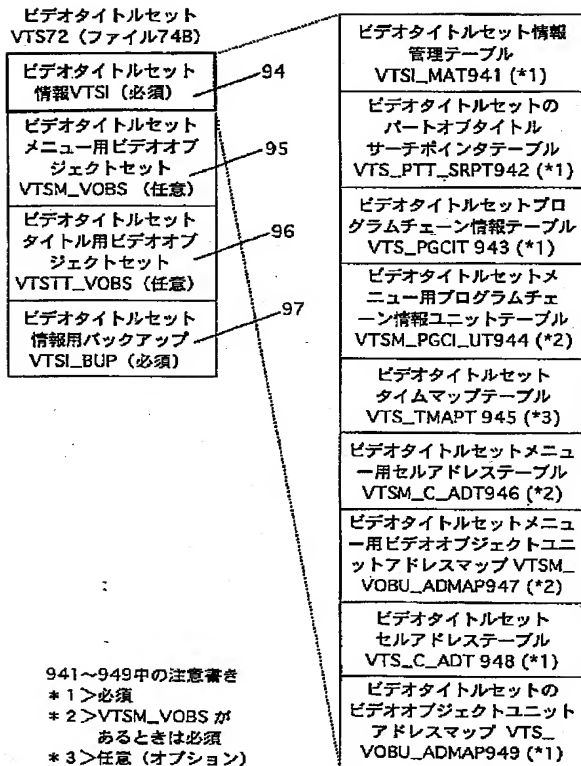
記号	内容	バイト数
VTS_PGCI_SRP_Ns	VTS用プログラムチェーン 情報のサーチポイントの数	2
VTS_PGCIT_EA	VTS用プログラムチェーン 情報テーブルエンドアドレス	4

【図56】

ビデオタイトルセット用プログラムチェーン情報
サーチポイントVTS_PGCI_SRP 9 4 3 B

記号	内容	バイト数
VTS_PGC_CAT	VTS用プログラムチェーン のカテゴリー	4
VTS_PGCI_SA	VTS用プログラムチェーン 情報のスタートアドレス	4

【図48】



【図49】

ビデオタイトルセット情報管理テーブルVTSI_MAT 941

バイト位置	記号	内容	バイト数
0 - 11	VTS_ID	VTS 識別子	12
12 - 15	VTS_EA	VTS 終了アドレス	4
16 - 27	予約	予約	12
28 - 31	VTSI_EA	VTSI 終了アドレス	4
32 - 33	VERN	DVD バージョン	2
34 - 37	VTS_CAT	VTS カテゴリー	4
38 - 127	予約	予約	90
128 - 131	VTSI_MAT_EA	終了アドレス	4
132 - 191	予約	予約	60
192 - 195	VTSM_VOBS_SA	開始アドレス	4
196 - 199	VTSIT_VOBS_SA	開始アドレス	4
200 - 203	VTS_PTT_SRPT_SA	開始アドレス	4
204 - 207	VTS_PGCIT_SA	開始アドレス	4
208 - 211	VTSM_PGCI_UT_SA	開始アドレス	4
212 - 215	VTS_TMAPT_SA	開始アドレス	4
216 - 219	VTSM_C_ADT_SA	開始アドレス	4
220 - 223	VTSM_VOBU_ADMAP_SA	開始アドレス	4
224 - 227	VTS_C_ADT_SA	開始アドレス	4
228 - 231	VTSM_VOBU_ADMAP_SA	開始アドレス	4
232 - 255	予約	予約	24
256 - 257	VTSM_V_ATR	ビデオ属性	2
258 - 259	VTSM_AST_Ns	オーディオストリーム数	2
260 - 267	VTSM_AST_ATR	オーディオストリーム属性	8
268 - 339	予約	予約	72
340 - 341	VTSM_SPST_Ns	副映像ストリーム数	2
342 - 347	VTSM_SPST_ATR	副映像ストリーム属性	6
348 - 511	予約	予約	164
512 - 513	VTS_V_ATR	ビデオ属性	2
514 - 515	VTS_AST_Ns	オーディオストリーム数	2
516 - 579	VTS_AST_ATR	オーディオストリーム属性	64
580 - 595	予約	予約	16
596 - 597	VTSM_SPST_Ns	副映像ストリーム数	2
598 - 789	VTSM_SPST_ATR	副映像ストリーム属性	192
790 - 791	予約	予約	2
792 - 983	VTS_MU_AST_ATR	属性テーブル	192
984 - 2047	予約	予約	1064

【図57】

ビデオタイトルセット用プログラムチェーン
カテゴリ-VTS_PGC_CAT の内容

b31	b30			b24	
エン トリ タイプ	ビデオタイトルセットのタイトル番号値 (VTS_TTN = 1 ~ 9 9)				
b23	b22	b21	b20	b19	b16
ブ ロッ ク モ ー ド	ブ ロッ ク タ イ プ		予 約		
b15					b8
パ レ ン タ ル 1 D フ ィ ー ルド P T L _I D _F L D (上位ビット)					
b7					b0
パ レ ン タ ル 1 D フ ィ ー ルド P T L _I D _F L D (下位ビット)					

【図59】

ビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報
ユニットテーブル情報VTSM_PGCI_UTI 944 A

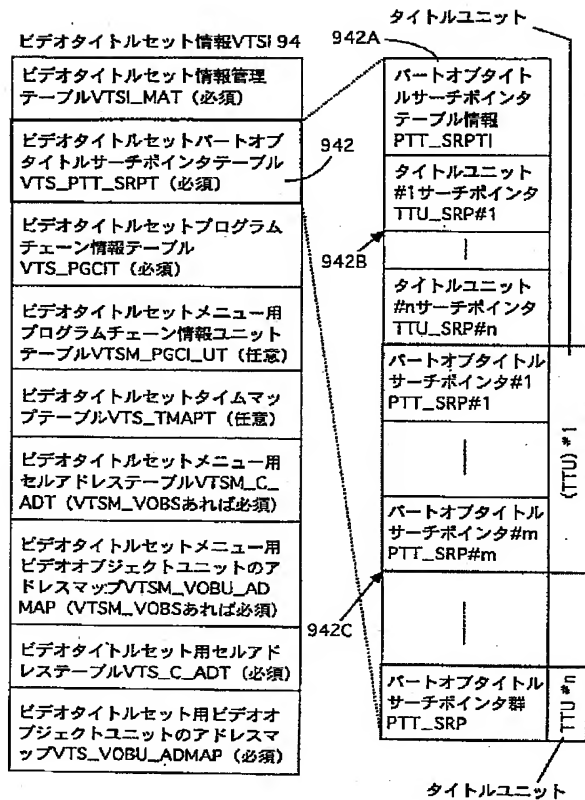
記号	内容	バイト数
VTSM_LU_Ns	VTSM用言語ユニットの数	2
VTSM_PGCI_UT_EA	VTSM用プログラム チェーン情報ユニ ットテーブルの エンドアドレス	4

【図60】

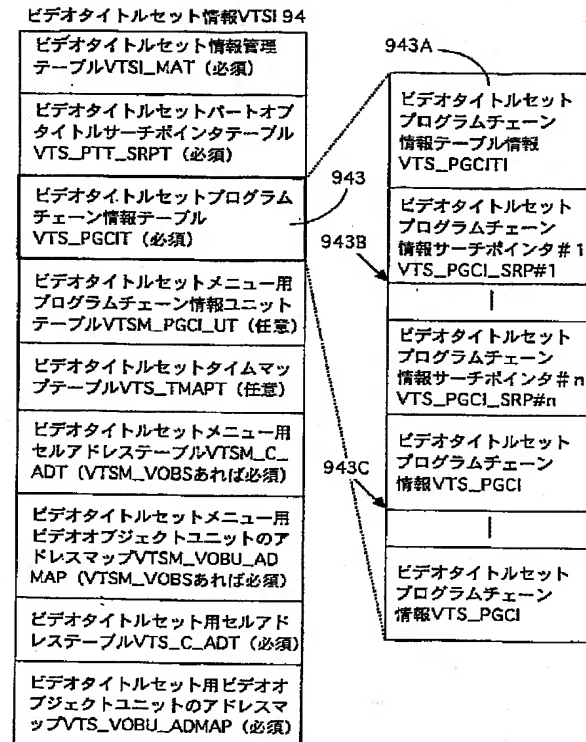
ビデオタイトルセットメニュー用言語ユニット
サーチポイントVTSM_LU_SRP 944 B

記号	内容	バイト数
VTSM_LCD	VTSM用言語コード	2
VTSM_LU_SA	VTSM用言語ユニ ットの スタートアドレス	4

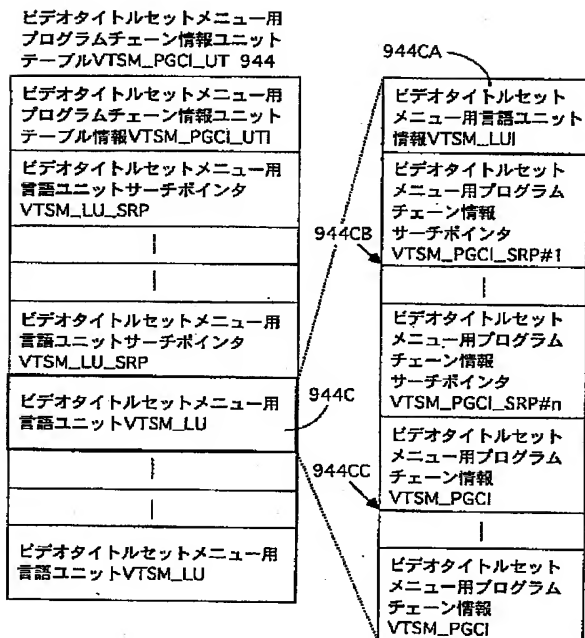
【図50】



【図54】



【図61】



【図62】

ビデオタイトルセットメニュー用言語ユニット情報
VTSM_LUI 9 4 4 C A

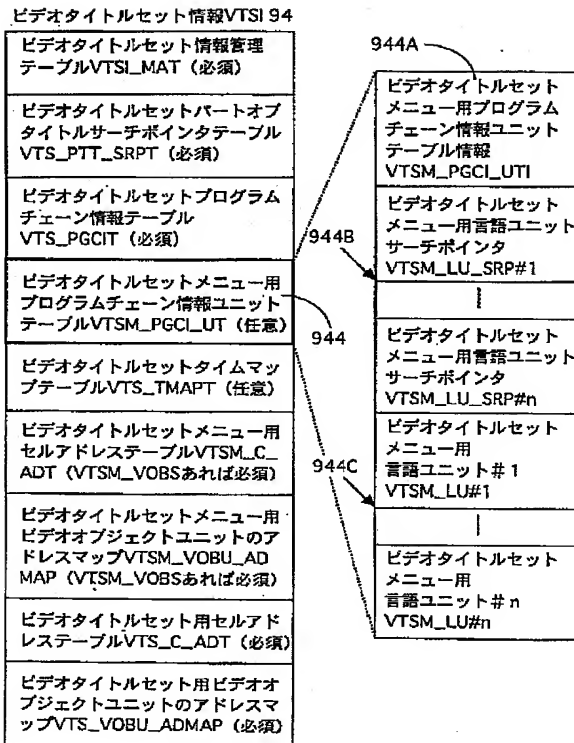
記号	内容	バイト数
VTSM_PGCI_SRP_Ns	VTSM用プログラムチェ ーン情報サーチポイント数	2
VTSM_LU_EA	VTSM用言語ユニットの エンドアドレス	4

【図63】

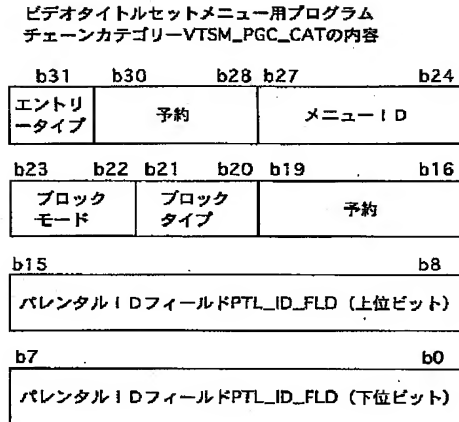
ビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報
サーチポイントVTSM_PGCI_SRP 9 4 4 C B

記号	内容	バイト数
VTSM_PGC_CAT	VTSM用プログラムチェ ーンのカテゴリ	4
VTSM_PGCI_SA	VTSM用プログラムチェ ーン情報のスタートアドレス	4

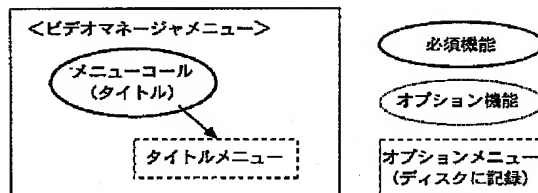
【図58】



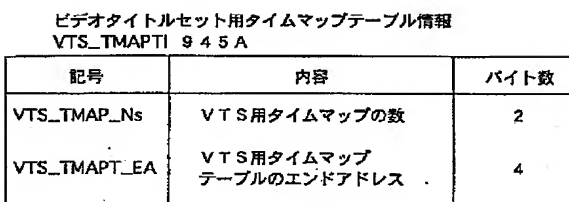
【図64】



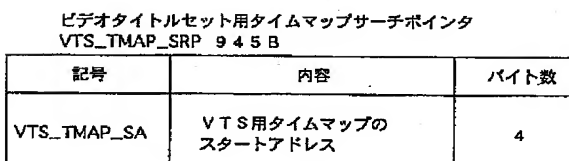
【図65】



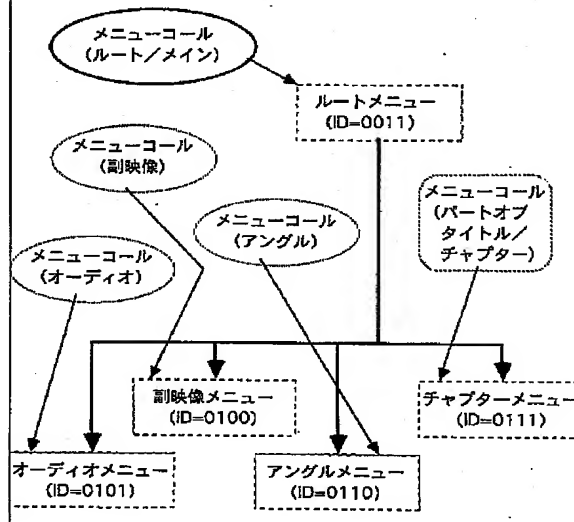
【図67】



【图68】



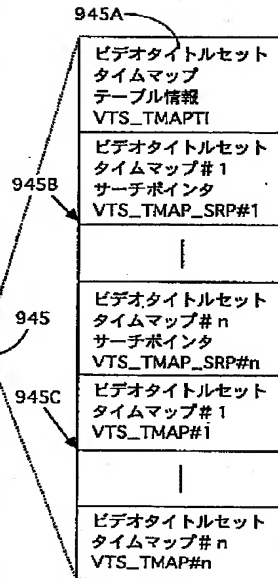
＜ビデオタイトルセットメニュー＞



【図66】

ビデオタイトルセット情報VTSI 94

ビデオタイトルセット情報管理 テーブルVTSI_MAT (必須)
ビデオタイトルセットパートオブ タイトルサーチポイントテーブル VTS_PTT_SRPT (必須)
ビデオタイトルセットプログラム チェーン情報テーブル VTS_PGCIT (必須)
ビデオタイトルセットメニュー用 プログラムチェーン情報ユニット テーブルVTSM_PGCI_UT (任意)
ビデオタイトルセットタイムマッ プテーブルVTS_TMAPT (任意)
ビデオタイトルセットメニュー用 セルアドレステーブルVTSM_C_ ADT (VTSM_VOBSあれば必須)
ビデオタイトルセットメニュー用 ビデオオブジェクトユニットのア ドレスマップVTSM_VOBU_AD MAP (VTSM_VOBSあれば必須)
ビデオタイトルセット用セルアド レステーブルVTS_C_ADT (必須)
ビデオタイトルセット用ビデオオ ブジェクトユニットのアドレスマ ップVTS_VOBU_ADMAP (必須)



【図69】

ビデオタイトルセット用タイムマップ
VTS_TMAP 945C

記号	内容	バイト数
TMU	時間単位 (秒)	1
MAP_EN_Ns	マップエントリー数	2
MAP_ENA	マップエントリーアドレス	4 x マップ エントリー数

【図72】

ビデオタイトルセットメニュー用セルアドレステーブル情報
VTSM_C_ADTI 946A

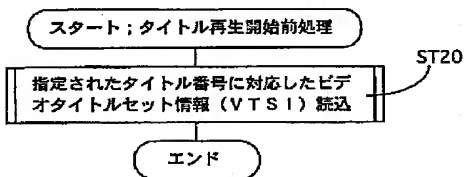
記号	内容	バイト数
VTSM_VOBS_Ns	VTSM_VOBS内のVOBS数	2
VTSM_C_ADT_EA	VTSM_C_ADTのエンドアドレス	4

【図70】

各マップエントリーアドレスMAP_ENAの内容

b31	b30	b24
不連続フラグ	MAP_ENA (上位ビット)	
b23	b16	
MAP_ENA		
b15	b8	
MAP_ENA		
b7	b0	
MAP_ENA (下位ビット)		

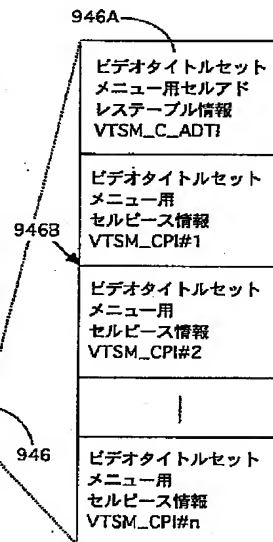
【図85】



【図71】

ビデオタイトルセット情報VTSI 94

ビデオタイトルセット情報管理 テーブルVTSI_MAT (必須)
ビデオタイトルセットパートオブ タイトルサーチポイントテーブル VTS_PTT_SRPT (必須)
ビデオタイトルセットプログラム チェーン情報テーブル VTS_PGCIT (必須)
ビデオタイトルセットメニュー用 プログラムチェーン情報ユニット テーブルVTSM_PGCI_UT (任意)
ビデオタイトルセットタイムマッ プテーブルVTS_TMAPT (任意)
ビデオタイトルセットメニュー用 セルアドレステーブルVTSM_C_ ADT (VTSM_VOBSあれば必須)
ビデオタイトルセットメニュー用 ビデオオブジェクトユニットのア ドレスマップVTSM_VOBU_AD MAP (VTSM_VOBSあれば必須)
ビデオタイトルセット用セルアド レステーブルVTS_C_ADT (必須)
ビデオタイトルセット用ビデオオ ブジェクトユニットのアドレスマ ップVTS_VOBU_ADMAP (必須)



【図73】

ビデオタイトルセットメニュー用セルベース情報
VTSM_CPI 946B

記号	内容	バイト数
VTSM_VOB_IDN	セルベース用VOB 識別番号	2
VTSM_C_IDN	セルベース用セル識別番号	1
VTSM_CP_SA	VTSM_CPのスタートアドレス	4
VTSM_CP_EA	VTSM_CPのエンドアドレス	4

【図75】

ビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトユニット
のアドレスマップ情報VTSM_VOBU_ADMAP 947A

記号	内容	バイト数
VTSM_VOBU_ADMAP_EA	ビデオタイトルセット メニュー用ビデオオブ ジェクトユニットの アドレスマップの エンドアドレス	4

【図76】

ビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェク
トユニットのアドレスVTSM_VOBU_AD#n 947B

記号	内容	バイト数
VTSM_VOBU_SA#n	VOBU#n用ビデオ タイトルセットメニュー のビデオオブジェク トユニットのスタート アドレス	4

【図78】

ビデオタイトルセット用セルアドレステーブル情報
VTS_C_ADT 948A

記号	内容	バイト数
VTS_VOB_Ns	VTSIT_VOBS内のVOB数	2
VTS_C_ADT_EA	VTS_C_ADTのエンドアドレス	4

【図74】

ビデオタイトルセット情報VTSI 94

ビデオタイトルセット情報管理 テーブルVTSM_MAT (必須)	947A
ビデオタイトルセットパートオブ タイトルサーチポイントテーブル VTS_PTT_SRPT (必須)	
ビデオタイトルセットプログラム チェーン情報テーブル VTS_PGCIT (必須)	
ビデオタイトルセットメニュー用 プログラムチェーン情報ユニット テーブルVTSM_PGCI_UT (任意)	947B
ビデオタイトルセットタイムマッ プテーブルVTS_TMAPT (任意)	
ビデオタイトルセットメニュー用 セルアドレステーブルVTSM_C_ ADT (VTSM_VOBSあれば必須)	
ビデオタイトルセットメニュー用 ビデオオブジェクトユニットのア ドレスマップVTSM_VOBU_AD MAP (VTSM_VOBSあれば必須)	
ビデオタイトルセット用セルアド レステーブルVTS_C_ADT (必須)	947
ビデオタイトルセット用ビデオオ ブジェクトユニットのアドレスマ ップVTS_VOBU_ADMAP (必須)	

【図77】

ビデオタイトルセット情報VTSI 94

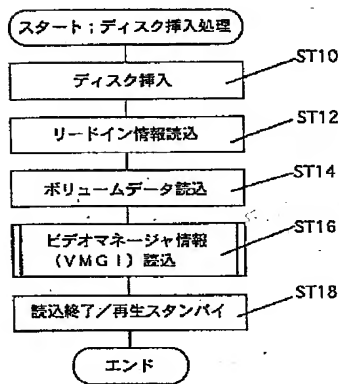
ビデオタイトルセット情報管理 テーブルVTSM_MAT (必須)	948A
ビデオタイトルセットパートオブ タイトルサーチポイントテーブル VTS_PTT_SRPT (必須)	
ビデオタイトルセットプログラム チェーン情報テーブル VTS_PGCIT (必須)	
ビデオタイトルセットメニュー用 プログラムチェーン情報ユニット テーブルVTSM_PGCI_UT (任意)	948B
ビデオタイトルセットタイムマッ プテーブルVTS_TMAPT (任意)	
ビデオタイトルセットメニュー用 セルアドレステーブルVTSM_C_ ADT (VTSM_VOBSあれば必須)	
ビデオタイトルセットメニュー用 ビデオオブジェクトユニットのア ドレスマップVTSM_VOBU_AD MAP (VTSM_VOBSあれば必須)	
ビデオタイトルセット用セルアド レステーブルVTS_C_ADT (必須)	948
ビデオタイトルセット用ビデオオ ブジェクトユニットのアドレスマ ップVTS_VOBU_ADMAP (必須)	

【図79】

ビデオタイトルセット用セルベース情報VTS_CPI 9 4 8 B

記号	内容	バイト数
VTS_VOBU_IDN	セルベース用VOB 識別番号	2
VTS_C_IDN	セルベース用セル識別番号	1
VTS_CP_SA	VTS_CPのスタートアドレス	4
VTS_CP_EA	VTS_CPのエンドアドレス	4

【図83】

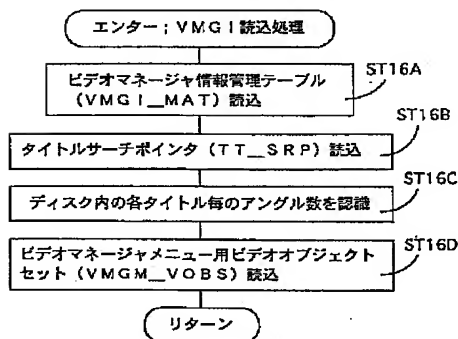


【図81】

ビデオタイトルセット用ビデオオブジェクトユニットの
アドレスマップ情報VTS_VOBU_ADMAP 9 4 9 A

記号	内容	バイト数
VTS_VOBU_ADMAP_EA	ビデオタイトルセット用ビデオオブジェクトユニットのアドレスマップの エンドアドレス	4

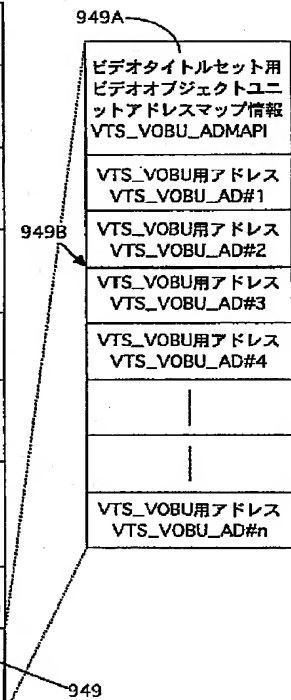
【図84】



【図80】

ビデオタイトルセット情報VTSI 94

ビデオタイトルセット情報管理 テーブルVTSI_MAT (必須)
ビデオタイトルセットパートオブ タイトルサーチポイントテーブル VTS_PTT_SRPT (必須)
ビデオタイトルセットプログラム チェーン情報テーブル VTS_PGCIT (必須)
ビデオタイトルセットメニュー用 プログラムチェーン情報ユニット テーブルVTSM_PGCI_UT (任意)
ビデオタイトルセットタイムマッ プテーブルVTS_TMAPT (任意)
ビデオタイトルセットメニュー用 セルアドレステーブルVTSM_C_ ADT (VTSM_VOBSあれば必須)
ビデオタイトルセットメニュー用 ビデオオブジェクトユニットのア ドレスマップVTSM_VOBU_AD MAP (VTSM_VOBSあれば必須)
ビデオタイトルセット用セルアド レステーブルVTS_C_ADT (必須)
ビデオタイトルセット用ビデオオ ブジェクトユニットのアドレスマ ップVTS_VOBU_ADMAP (必須)

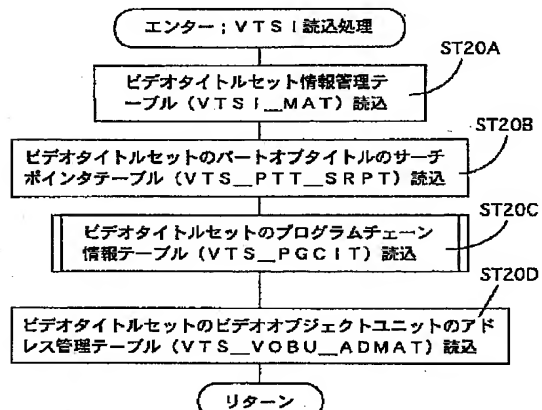


【図82】

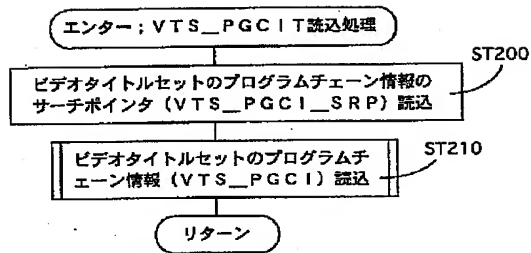
ビデオタイトルセット用ビデオオブジェクトユニットの
アドレスVTS_VOBU_AD#n 9 4 9 B

記号	内容	バイト数
VTS_VOBU_SA#n	VOBU#n用ビデオ タイトルセットビデオ オブジェクトユニット のスタートアドレス	4

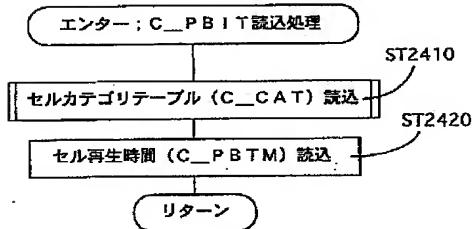
【図86】



【図87】



【図89】

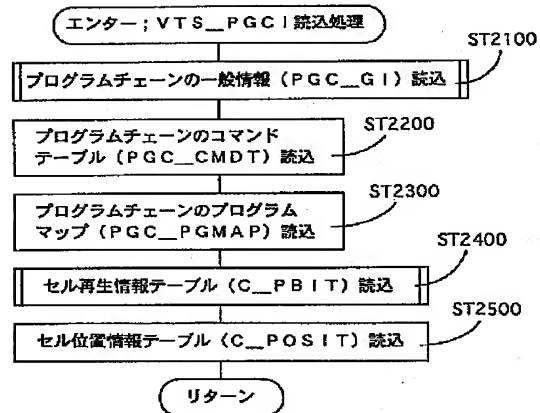


【図91】

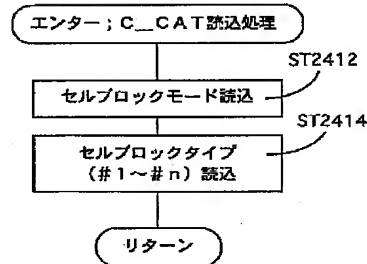
1シーケンシャルプログラムチェーンタイトルまたは
1ランダムプログラムチェーンタイトルのPGC構成

エントリーPGC

【図88】

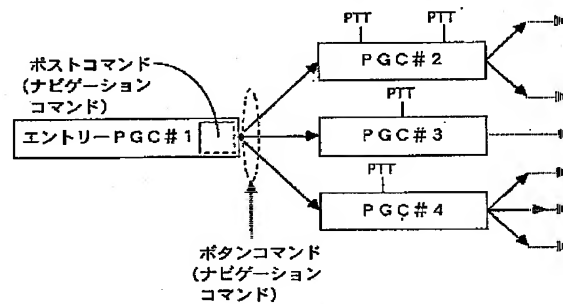


【図90】



【図92】

マルチプログラムチェーンタイトルのPGC構成

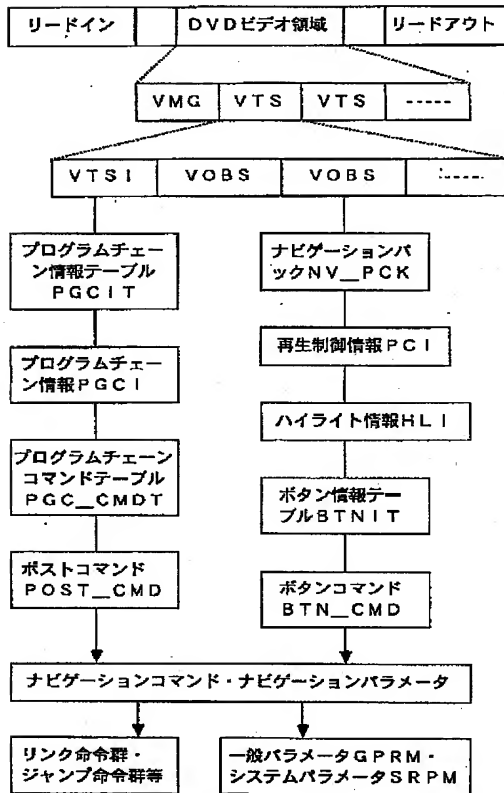


【図100】

ボタンコマンドBTN_CMD

記号	内容	バイト数
BTN_CMD	ボタンコマンド	8

【図93】



【図96】

ハイライト情報HLI

記号	内容	バイト数
HL_GI	ハイライト一般情報	22
BTN_COLIT	ボタンカラー情報テーブル	8 x 3
BTNIT	ボタン情報テーブル	18 x 35

【図98】

ボタンカラー情報テーブルBTN_COLIT

ボタンカラー情報#1 (BTN_COLIT#1)	選択色情報 (SL_COLI) (4バイト)
ボタンカラー情報#2 (BTN_COLIT#2)	決定色情報 (AC_COLI) (4バイト)
ボタンカラー情報#3 (BTN_COLIT#3)	

【図94】

プログラムチェーンコマンドテーブルPGC_CMDT

プログラムチェーンコマンドテーブル情報 (PGC_CMDT I)
プリコマンド#1 (PRE_CMD#1)
プリコマンド#1 (PRE_CMD#1)
ポストコマンド#1 (POST_CMD#1)
ポストコマンド#j (POST_CMD#j)
セルコマンド#1 (C_CMD#1)
セルコマンド#k (C_CMD#k)

I + j + k は 128 以下

【図97】

ハイライト一般情報HL_GI

記号	内容	バイト数
HLI_SS	HLIの状態	2
HLI_S_PTM	HLIの開始時間	4
HLI_E_PTM	HLIの終了時間	4
BTN_SL_E_PTM	ボタン選択の終了時間	4
BTN_MD	ボタンモード	2
BTN_OFN	ボタンオフセット番号	1
BTN_Ns	ボタン数	1
NSL_BTN_Ns	数字選択ボタンの数	1
予約	予約	1
FOSL_BTNN	強制選択ボタン番号	1
FOAC_BTNN	強制決定ボタン番号	1

【図99】

ボタン情報テーブルBTNIT

ボタン情報#1 (BTNI#1)	ボタン位置情報 (BTN_POSI) (6バイト)
...	隣接ボタン位置情報 (AJBTN_POSI) (4バイト)
ボタン情報#n (BTNI#n)	ボタンコマンド (BTN_CMD) (8バイト)

nは、12、18
または35

【図101】

ナビゲーションコマンド

命令群記号	主な機能	組合せ命令
GoTo	コマンド実行順序変更	Compare
Link	現ドメイン内で指定された再生を開始	Set, Compare, SetSystem
Jump	指定ドメイン内で指定された再生を開始	Compare
Compare	指定値の比較	Link, Set, SetSystem, GoTo, Jump
SetSystem	ナビゲーションパラメータ設定	Link, Compare
Set	GPRM値計算	Link, Compare

【図103】

Link命令群

命令	意味
LinkPGCN	PGCNを直接指定してPGC再生開始
LinkPTTN	PTTNを直接指定してPTT再生開始
LinkPGN	PGNを直接指定してPG再生開始
LinkCN	CNを直接指定してセル再生開始
LinkSIns	サブ命令で再生されるべき位置を間接的に指定して再生開始

【図105】

比較命令群

比較条件	意味
EQ	一致(等しい)
NE	不一致(等しくない)
GE	以上
GT	より大
LE	以下
LT	より小(未満)
BC	ビット比較

【図108】

パラメータ計算命令群(ビット演算)

命令	意味
And	ビット積
Or	ビット和
Xor	排他ビット和

【図102】

GoTo命令群

命令	意味
GoTo	他のナビゲーションコマンドへ行く
Break	プリまたはポストコマンドエリア内のナビゲーションコマンドの実行停止
Nop	操作なし
SetTmpPML	バレンタルレベルの仮変更を確認し、バレンタルレベルを変更して、可能なら特定ナビゲーションコマンドへ行く

【図104】

Jump命令群

命令	意味	制限
JumpTT	TTN使用時はタイトル再生開始	VMG空間からTTドメインへ
JumpVTS_TT	同一VTS内のタイトル再生開始	VTS空間からTTドメインへ
CallSS	RSMIを格納してシステム空間内のPGC再生開始	TTドメインからシステム空間へ
JumpSS	システム空間内のPGC再生開始	システム空間からシステム空間へ
JumpVTS_PTT	同一VTS内の指定タイトルのPTT再生開始	VTS空間からTTドメインへ
Exit	再生終了	全ドメインから停止状態へ

【図106】

ナビゲーションパラメータ設定命令群

命令	意味	設定されるパラメータ
SetSTN	ストリーム番号設定	SPRM(1),SPRM(2),SPRM(3)
SetNVTMR	ナビゲーションタイム条件設定	SPRM(9),SPRM(10)
SetHL_BTNN	選択状態用ハイライトボタン番号設定	SPRM(8)
SetAMXMD	カラオケ用プレーヤーオーディオミキシングモード設定	SPRM(11)
SetGPRMMD	一般パラメータのモードおよびその値の設定	GPRM(0)~GPRM(15)

【図123】

この操作は
できません。

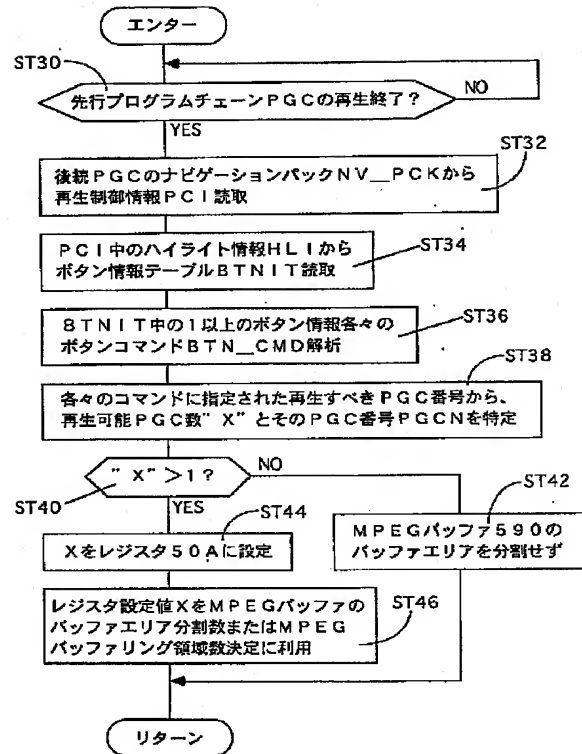
M2

【図107】

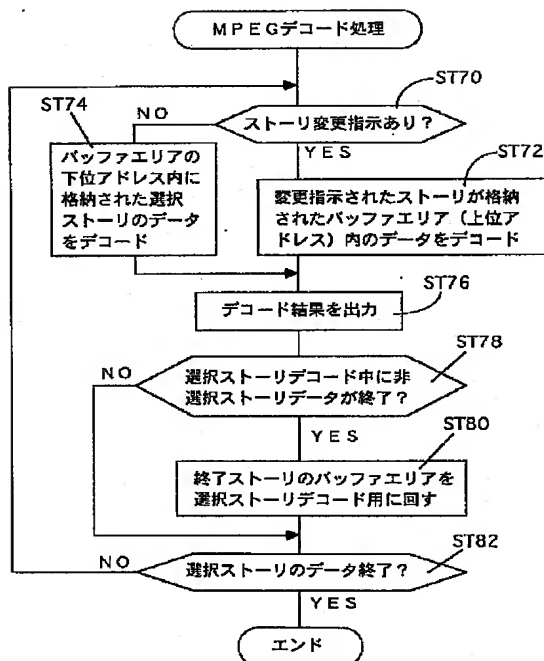
パラメータ計算命令群 (算術演算)

命令	意味
Mov	代入
Swp	交換
Add	加算
Sub	減算
Mul	乗算
Div	除算
Mod	乗余代入
Rnd	ランダム値代入

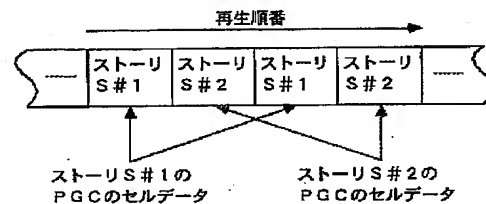
【図109】



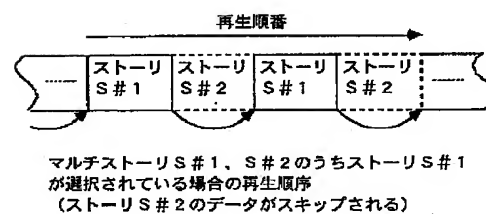
【図111】



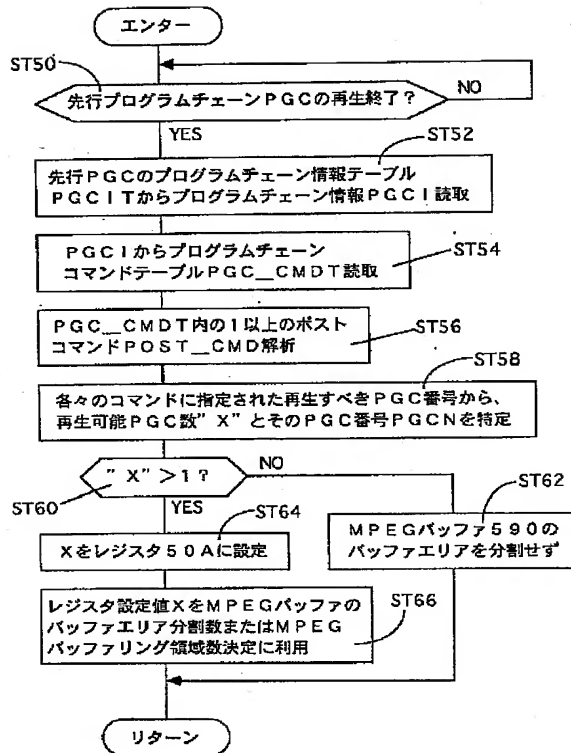
【図112】



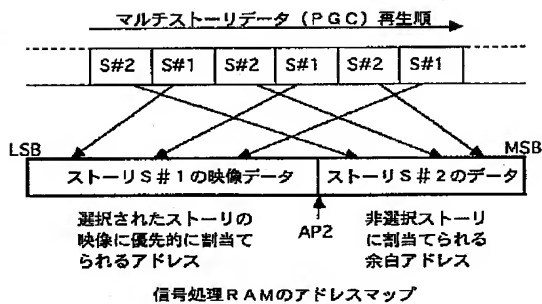
【図113】



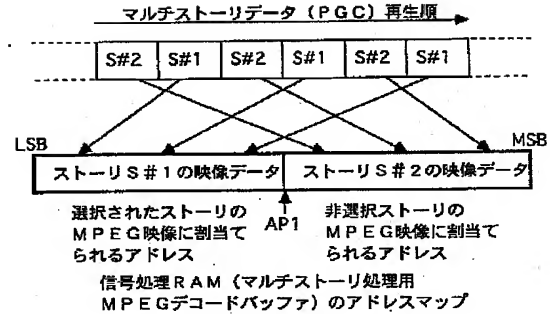
【図110】



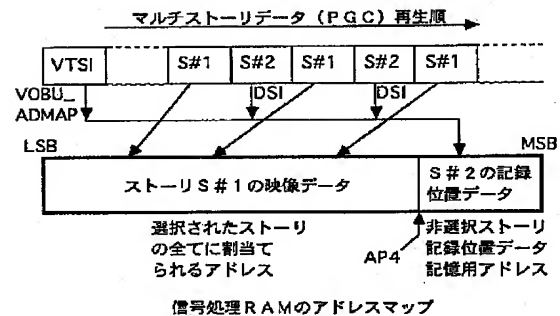
【図115】



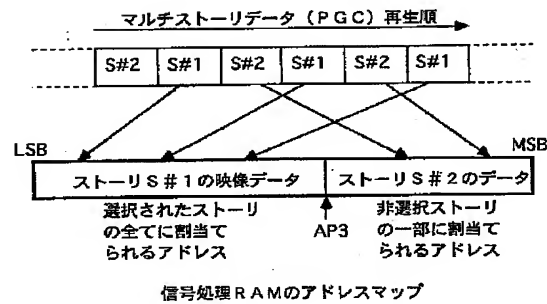
【図114】



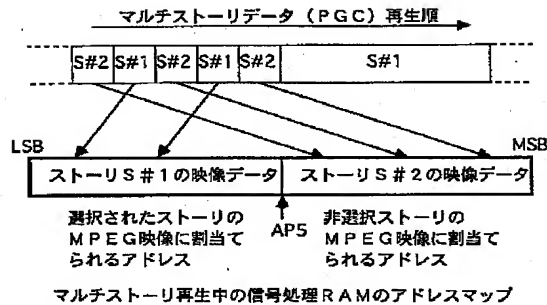
【図117】



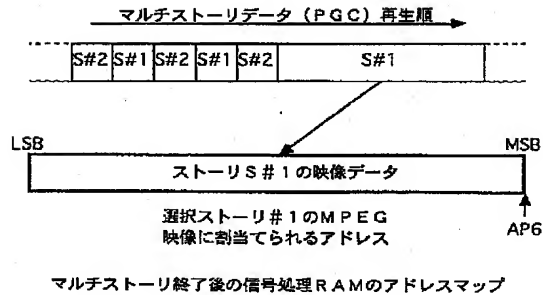
【図116】



【図118】



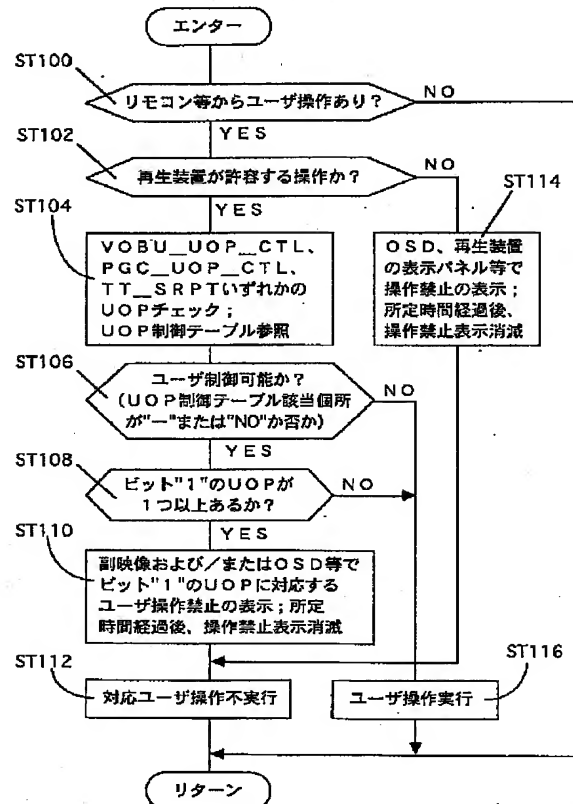
【図119】



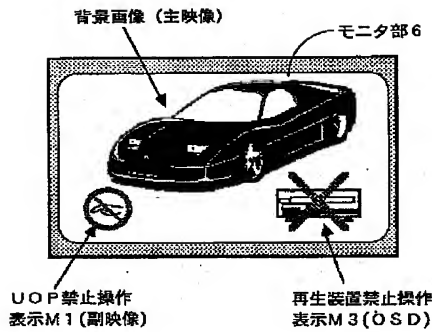
【図120】

UOP ビット	ユーザ機能	ユーザ操作制御		
		TT_SRPT	PGCI	VOBU
UOP 0	時間再生 () ; 時間検索 ()	YES	YES	NO
UOP 1	PTT 再生 () ; PTT 検索 ()	YES	YES	NO
UOP 2	タイトル再生 ()	—	YES	NO
UOP 3	停止 ()	—	YES	YES
UOP 4	各種 G o U p ()	—	NO	YES
UOP 5	時間検索 () ; PTT 検索 ()	—	YES	YES
UOP 6	PrevPG 検索 () ; TopPG 検索 ()	—	YES	YES
UOP 7	NextPG 検索 ()	—	YES	YES
UOP 8	前方スキャン ()	—	YES	YES
UOP 9	後方スキャン ()	—	YES	YES
UOP 10	メニュー呼出 (タイトル)	—	YES	YES
UOP 11	メニュー呼出 (レート)	—	YES	YES
UOP 12	メニュー呼出 (副映像)	—	YES	YES
UOP 13	メニュー呼出 (音声)	—	YES	YES
UOP 14	メニュー呼出 (アングル)	—	YES	YES
UOP 15	メニュー呼出 (PTT)	—	YES	YES
UOP 16	レジューム ()	—	YES	YES
UOP 17	各種ボタン選択・確定 ()	—	YES	NO
UOP 18	静止画オフ ()	—	YES	YES
UOP 19	一時停止オン ()	—	YES	YES
UOP 20	音声ストリーム変更 ()	—	YES	YES
UOP 21	副映像ストリーム変更 ()	—	YES	YES
UOP 22	アングル変更 ()	—	YES	YES
UOP 23	カラオケ音声再生モード変更 ()	—	YES	YES
UOP 24	ビデオ再生モード変更 ()	—	YES	YES

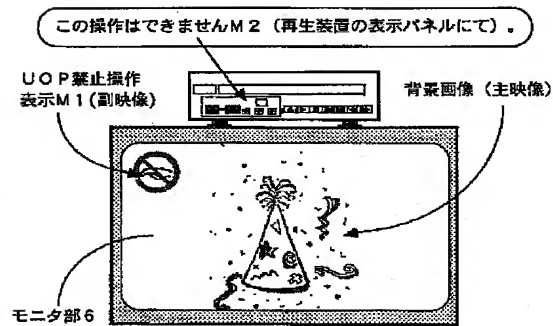
【図121】



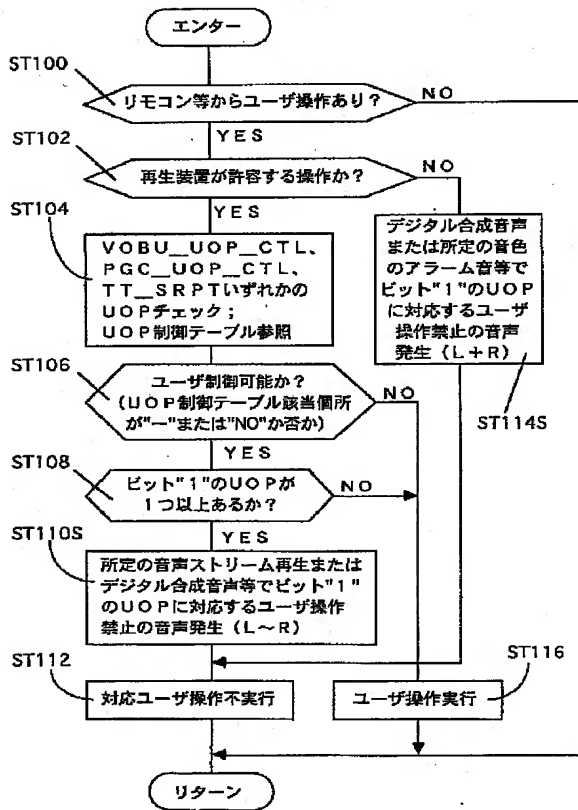
【図125】



【図126】



【図127】



【図128】

